

**UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA**  
**FACULTADE DE MEDICINA E ODONTOLOXÍA**  
**Departamento de Psiquiatría, Radioloxía e Saúde Pública**



## **TESIS DOCTORAL**

**Actividad física en los jóvenes de Santiago de Compostela**

**Autor: José Manuel Fernández García**

**Directores: Dr. Carlos Fernández González y Dra. Mónica Pérez Ríos**

**Tesis Doctoral presentada en la Universidad de Santiago de Compostela para  
la obtención del título de Doctor.**

**Santiago de Compostela, julio de 2012**



El **Dr. Carlos Fernández González**, Profesor titular de Medicina Preventiva e Saúde Pública y la **Dra. Mónica Pérez Ríos**, profesora asociada de Medicina Preventiva e Saúde Pública de la Facultad de Medicina e Odontoloxía de la Universidad de Santiago de Compostela

**CERTIFICAN:**

Que **D. José Manuel Fernández García**, licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Santiago de Compostela, especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, ha realizado bajo su dirección los trabajos de investigación de su tesis doctoral sobre **“Actividad física en los jóvenes de Santiago de Compostela”**.

Que revisado el presente trabajo, quedan conformes con su presentación, ya que reúne las condiciones necesarias para ser defendido como Tesis Doctoral.

Y, para que así conste a los efectos oportunos, expiden el presente certificado en Santiago de Compostela, 12 de julio de 2012.

**Fdo: Dr. D. Carlos Fernández González**

**Fdo: Dra. D<sup>a</sup> Mónica Pérez Ríos**



“Si pudiéramos dar a cada individuo la cantidad correcta de nutrientes y ejercicio, no muy poco ni demasiado, encontraríamos el camino más seguro a la salud”

Hipócrates



A Mónica,  
A Manuel e Inés,





## **AGRADECIMIENTOS**

La realización de esta tesis ha sido una de las empresas más arduas a las que me he enfrentado en mi vida, y que ha supuesto la contribución durante varios años de muchas personas a las que me gustaría dedicarles unas palabras de agradecimiento.

Muchos obstáculos personales he tenido que asumir y superar, y para ello he contado con las oportunidades y el apoyo brindados por mi familia. Ellos me han devuelto una y otra vez su confianza en mis posibilidades y me han animado a continuar con mi trabajo.

En primer lugar me gustaría agradecer a mis directores de tesis Carlos Fernández y Mónica Pérez por su inestimable e imprescindible ayuda así como por su compromiso al aceptar dirigir la misma, iniciándome en el mundo de la investigación. A ellos reconozco su paciencia, su esfuerzo, sus ánimos y su meticulosidad en el trabajo.

A Mónica, por su apoyo fiel e incansable en los momentos más difíciles, fundamentales para llevar este proyecto a buen puerto, por su paciencia conmigo y por haberme dado la alegría de mi vida: Manuel e Inés. A ellos, espero compensarles por el tiempo que no hemos podido disfrutar juntos.

A mis padres Manuel y Boni, por su ejemplo de superación y por haberme dado las oportunidades y la libertad para escoger mi camino en la vida. Reconozco todos los esfuerzos y vicisitudes que han tenido que padecer y espero haber correspondido, al menos en parte, a todo lo que me han ofrecido.

A mi hermana Susana, a Alberto y Samuel por su colaboración y sacrificio para que yo pudiese disponer de tiempo, así como por su generosidad para poder alcanzar mi meta.

A Pilar, Emma y Miguel por haberme acogido como a uno más de vuestra familia, por el cariño que demostrasteis desde el principio y que me demostráis día a día. Por todos los esfuerzos que continuamente realizáis para hacer crecer mi familia.

A Alfonso y a Fran por la amistad que nos une, por su generosidad y por sus continuas palabras de aliento que han sido fundamentales en este trabajo.

A todos los estudiantes que participaron en este trabajo, profesores y directores de los centros colaboradores, por su generosa aportación a esta investigación.

A todos ellos, mis más sinceras gracias.

“Si un hombre comienza con certezas  
terminará dudando,  
pero si se contenta con empezar dudando  
terminará poseyendo certezas”

*Sir Francis Bacon*



## RESUMEN

La educación sanitaria ocupa un papel principal en las estrategias de la salud pública para la prevención eficaz de las enfermedades. Es fundamental para que la población participe de manera activa en la toma de decisiones que afectan a su salud y apoyen medidas que modifiquen o mantengan conductas relacionadas con la actividad física.

Durante la adolescencia se produce un descenso en el nivel de actividad física, principalmente en las chicas, y se adquieren conductas poco saludables como el sedentarismo. Su relación con las enfermedades cardiovasculares está establecida, y precisa un abordaje lo más precoz posible.

La actividad física realizada por los adolescentes es una conducta influenciada por los conocimientos, actitudes y habilidades que tienen al respecto, y que determina su mantenimiento como un hábito. Los complejos mecanismos de la conducta humana justifican valorar entre otros aspectos, el autoconcepto, la autoestima y la autoeficacia.

El entorno escolar es ideal para abordar los factores de riesgo desde su inicio y para fomentar hábitos, ya que dispone de medios para difundir conocimientos relacionados con la salud alcanzando prácticamente al 100% de los adolescentes.

El objetivo principal de este estudio es conocer cuáles son las variables asociadas al cumplimiento de las recomendaciones de actividad física cuando la asignatura de educación física deja de ser obligatoria en los centros escolares. Como objetivos secundarios figuran el análisis de las variables que pudieran influir en el cumplimiento de las recomendaciones en estudiantes de 1º y 2º de bachillerato, así como los cambios ocurridos en el nivel de cumplimiento entre ambos cursos. También se describen las prevalencias de diferentes conductas de riesgo en los adolescentes de Santiago de Compostela.

Se trata de un estudio de seguimiento a lo largo de un año, de una cohorte de escolares con edades medias entre 16 y 17 años. La población del estudio se obtuvo de los institutos de educación secundaria y formación profesional de Santiago de Compostela en los que se imparten clases

presenciales de educación física. Se realizó en dos fases: en alumnos de 1º de bachillerato (n=1303) y a los doce meses cuando pasaban de curso a 2º (n=789), obteniendo un total de 1847 cuestionarios válidos.

Para el análisis del estudio se elaboró un cuestionario *ad hoc* con variables referidas al autoconcepto, autoestima, barreras de autoeficacia y etapas del modelo transteórico. Así mismo, se introdujeron preguntas de perfil sociodemográfico y de conductas de riesgo. La valoración de la actividad física en los 7 días previos se realizó numéricamente.

Los resultados obtenidos indican que el nivel de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física descienden del 87,8% en 1º de bachillerato al 83,5% en 2º, siendo el descenso más acusado entre las chicas. Al valorar la intencionalidad de la conducta respecto a mantener la actividad física, la prevalencia femenina en la etapa precontemplativa, que es la menos activa, cuadriplica a la masculina. Las principales razones argumentadas por los adolescentes para realizar actividad física se relacionan con la salud y no con recibir premios, elogios o competir. Realizar deporte federado triplica la probabilidad de cumplir las recomendaciones en cada curso. El cumplimiento de las recomendaciones en 1º de bachillerato y estar en la etapa de mantenimiento incrementan las probabilidades de cumplirlas un año después. La valoración de la autoestima, autoeficacia y autoconcepto alcanzan en este estudio niveles medios o moderados, siendo superiores en los chicos que en las chicas.

Las principales conclusiones de este estudio de investigación son: i) el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en 1º y 2º de bachillerato es mayor en varones, en quienes están federados y quienes van caminando al colegio, disminuyendo un 4,3% con el cambio de curso; ii) seguir cumpliendo las recomendaciones en 2º es más probable en los jóvenes que las cumplen en 1º y aquellos que están en el estadio de mantenimiento, mientras que el riesgo de abandonarlas es menor en los que presentan un alto nivel de habilidad física y aquellos que están en el estadio de mantenimiento en primer curso; iii) las prevalencias de consumo diario de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas son altas (13,1%, 13% y 9% respectivamente, en primero;

16,5%, 18% y 9,1% respectivamente en segundo). Se clasifican como sedentarios el 12,2% de los adolescentes en 1º y el 16,5% en 2º; iv) En el diseño de los programas de promoción de la actividad física en adolescentes se debería tener en cuenta la variable sexo y establecer programas específicos que valoren las diferencias encontradas. Estos programas deben estar orientados a la adquisición de actitudes y habilidades más que a la adquisición de conocimientos.





## SUMMARY

Health education plays a major role in public health strategies for effective prevention of diseases. It is important for people to actively participate in making decisions that affect their health, so that they take measures that may modify or maintain behaviour related with physical activity.

During adolescence the level of physical activity decreases, mainly among girls, and unhealthy behaviour like physical inactivity is acquired. Its relation with cardiovascular diseases has been established, and an approach is required as soon as possible.

Adolescent physical activity is behavior influenced by knowledge, attitudes and skills which determine whether it is maintained as a habit or not. The complexity of human behavior justifies the assessment of self-concept, self-esteem and self-efficacy in relation to physical activity.

The school is an ideal place to begin studying risk factors as well as to encourage healthy habits. There are many ways of disseminating knowledge related to health, in order to reach almost 100% of adolescents.

The main objective of this study was to determine which variables are associated with the compliance of recommendations of physical activity when the subject of physical education is no longer compulsory in schools. Secondary objectives include analysis of those variables that could influence the implementation of the recommendations in students of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> level in high school (16 to 17 year olds), as well as changes in the level of compliance between both. The prevalence of risk behaviour among adolescents in Santiago de Compostela is also described.

This is a follow-up study of a group of students aged between 16 and 17 over the period of a year. They are secondary school and vocational training students from Santiago de Compostela to whom physical education was taught in the classroom. It was conducted in two phases: the first one involved students from 1<sup>st</sup> level (n = 1,303) and twelve months later, when they went up to the 2<sup>nd</sup> level (n = 789), obtaining 1,847 valid questionnaires.

An *ad hoc* questionnaire was made for the analysis of variables related to self-concept, self-esteem, self-efficacy barriers and stages of the transtheoretical

model. Some questions about sociodemographic aspects and risky behaviour were introduced. The assessment of physical activity in the previous 7-days was performed numerically.

The results indicate that the level of compliance with the recommendations of physical activity decreased from 87.8% in the 1<sup>st</sup> level of high school to 83.5% in the 2<sup>nd</sup>. This decrease was more pronounced among girls. When asked about the intentionality of behaviour on maintaining physical activity, the prevalence of girls in the precontemplative or least active stage is four times that of boys. The main arguments given by adolescents for why they maintain their physical activity are related to health and not awards, praise or competition. Performing in federated sport triples the probability of complying with the recommendations in each course. Compliance with recommendations in the 1<sup>st</sup> level of high school and being in the maintenance stage increases the probability of fulfilling these recommendations a year later. The assessment of self-esteem, self-efficacy and self-concept achieved in this study reveals moderate levels, which are higher in boys than girls.

The main conclusions of this research are: i) compliance with the recommendations of physical activity in 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> levels of high school is higher in males, those who are federated and those who walk to school, decreasing by 4.3% when they go up a year; ii) the students are more likely to fulfil the recommendations in the second year if they have fulfilled them in the first year and for those in the maintenance stage. However, the risk of abandonment is lower in those who reach a high level of physical ability and those who are in the maintenance stage in the 1<sup>st</sup> level; iii) the prevalence of a daily intake of tobacco, alcohol and other addictive substances is high (13.1%, 13% and 9% respectively in the 1<sup>st</sup> year; 16.5%, 18% and 9.1% respectively in the 2<sup>nd</sup> year). Physical inactivity reaches 12.2% of adolescents in the 1<sup>st</sup> level and 16.5% in the 2<sup>nd</sup> level; iv) promoting physical activity programs for adolescents should take into account gender, establishing specific programs that evaluate any differences, and they should be oriented towards acquiring attitudes and abilities instead of knowledge.

## ÍNDICE



## ÍNDICE DE CAPÍTULOS

<b>I.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:</b>	<b>1</b>
1.- Introducción	1
1.1.- Determinantes de la salud	3
1.2.- Concepto actual de educación sanitaria	4
1.3.- Bases científicas de la modificación de los comportamientos de la salud	6
1.3.1.- Teoría de adquisición de innovaciones de Rogers	8
1.3.2.- Teoría de las necesidades de Maslow	9
1.3.3.- Modelo "precede" de planificación	9
1.3.4.- Modelo de aprendizaje de Gagné	10
1.3.5.- Teoría del cambio de Kelman	11
1.3.6.- Modelo de creencias de salud	12
1.3.7.- Modelo de comunicación persuasiva o modelo KAP	16
1.3.8.- Modelo teórico basado en la política económica	17
1.3.9.- Modelo pragmático	18
1.3.10.- Modelo transteórico de las etapas de cambio	20
1.3.11.- Modelo de acción razonada	21
1.3.12.- Modelo social cognitivo	21
2.- LA OBESIDAD EN LA ADOLESCENCIA	22
2.1.- La obesidad, epidemia global y su importancia para la salud	22
2.2.- Etiología: factores de riesgo (actividad física y alimentación)	28
2.2.1.- Relación de la obesidad con la actividad física	29
2.2.2.- Relación de la obesidad con la alimentación	30

2.3.- Prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia .....	31
2.4.- Complicaciones de la obesidad infanto-juvenil .....	34
2.4.1.- Comorbilidades desde la niñez a la edad adulta .....	36
2.5.- Factores de riesgo de obesidad y sobrepeso en la edad infantil y adolescencia .....	38
2.5.1.- Factores de riesgo en la edad infantil .....	38
2.5.1.1.- Obesidad parental .....	40
2.5.1.2.- Factores intrauterinos: influencia del peso al nacer .....	40
2.5.1.3.- Alimentación artificial en el primer año de vida .....	41
2.5.1.4.- Ganancia rápida de peso y tejido graso postnatal en el primer año de vida .....	42
2.5.1.5.- Rebote adiposo precoz .....	42
2.5.2.- Factores de riesgo en la adolescencia .....	43
2.5.2.1.- Cambios fisiológicos .....	43
2.5.2.2.- Hábitos de vida: uso de la televisión y otras tecnologías en el hogar .....	44
2.5.2.3.- Factores psicosociales .....	45
2.6.- Estilos de vida asociados a la obesidad durante la infancia y la adolescencia .....	45
2.6.1.- La dieta .....	46
2.6.2.- Estilos de vida asociados a los padres .....	48
2.6.3.- Condiciones socioeconómicas .....	49
2.6.4.- Nivel de actividad física al acudir al colegio .....	50
2.6.5.- Condiciones ambientales .....	50
2.6.6.- Sedentarismo .....	51
2.7.- Estrategias para la prevención de la obesidad en niños y adolescentes a través de la educación para la salud y el cambio conductual.....	52

2.8.- La importancia de la escuela, la familia, la comunidad y las asociaciones en la prevención de la obesidad.....	56
2.8.1.- La escuela como área crítica de aprendizaje de estilos de vida saludables en niños y adolescentes.....	56
2.8.2.- La responsabilidad de la familia y el hogar. La familia como modelo saludable.....	59
2.8.3.- Influencia de la comunidad en la vida de niños y adolescentes. Ciudades saludables.....	60
2.8.4.- Papel de las asociaciones, federaciones, clubes y otras organizaciones en la promoción de la actividad física en niños y adolescentes.....	61
3.- La actividad física.....	62
3.1.- Importancia de la actividad física a lo largo de la historia.....	62
3.1.1.- Actividad física en la prehistoria.....	63
3.1.2.- Actividad física en el mundo clásico. Los griegos y los romanos.....	64
3.1.2.1.- La actividad física en la Grecia antigua.....	65
3.1.2.2.- La actividad física en Roma.....	70
3.1.3.- La actividad física en la edad media (siglos V al XV).....	71
3.1.4.- Actividad física en el Renacimiento español.....	72
3.1.5.- Actividad física y educación física en la Ilustración.....	77
3.1.6.- Actividad física en la era contemporánea.....	78
3.1.7.- Actividad física en el medio educativo en España durante el siglo XX.....	80
3.2.- Definición de actividad física y otros conceptos relacionados.....	82
3.3.- Determinantes de actividad física.....	85
3.4.- Predictores de actividad física en el futuro.....	86
3.4.1.- Predictores demográficos.....	87

3.4.2.- Predictores ambientales .....	89
3.4.3.- Predictores psicológicos y comportamentales.....	89
3.4.4.- Actividad física en la infancia y adolescencia como predictor de la desarrollada en jóvenes adultos .....	91
3.5.- Métodos de valoración de la actividad física .....	94
3.6.- Promoción de la actividad física .....	95
3.7.- Recomendaciones actuales de actividad física en niños y adolescentes .....	101
3.8.- Intervenciones para aumentar la actividad física.....	113
3.9.- Efectos beneficiosos de la actividad física regular.....	116
3.9.1.- Los beneficios de la actividad física sobre las enfermedades cardiovasculares .....	121
3.9.2.- Los beneficios de la actividad física sobre el cáncer .....	124
3.9.3.- Los beneficios de la actividad física sobre la diabetes mellitus no insulino dependiente.....	128
3.9.4.- Los beneficios de la actividad física sobre la salud mental.....	128
3.9.5.- Los beneficios de la actividad física sobre la patología ósea: osteoartritis y osteoporosis.....	129
3.10.- Estadísticas oficiales sobre niveles de actividad física en la población .....	130
4.- Factores psicológicos clave en la actividad física como un hábito de salud en la adolescencia .....	134
4.1.- La adolescencia .....	134
4.2.- El autoconcepto físico .....	139
4.2.1.- Autoconcepto y estilos de vida .....	139
4.2.2.- Dimensiones del autoconcepto .....	144
4.2.3.- Modificabilidad del autoconcepto físico .....	148



4.2.4.- Métodos de valoración del autoconcepto: Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF) .....	150
4.3.- La autoeficacia y la actividad física .....	153
4.4.- La autoestima y la actividad física.....	157
4.4.1.- Influencia de la autoestima en los hábitos del adolescente .....	160
4.4.2.- Métodos de valoración de la autoestima .....	164
4.5.- El modelo de los estadios de cambio aplicado a la actividad física...	165
4.6.- Procesos de cambio como predictores de modificación de hábitos...	170
 <b>II.- PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>177</b>
1.- Objetivos .....	178
1.1.- Objetivo general.....	178
1.2.- Objetivos específicos .....	178
2.- Metodología .....	179
2.1.- Diseño del estudio.....	179
2.2.- Planificación del estudio .....	179
2.3.- Población y área de estudio .....	182
2.3.1.- Población .....	182
2.3.2.- Elaboración del cuestionario .....	184
2.4.- Definición de las variables .....	185
2.4.1.- Variables sociodemográficas y factores de riesgo .....	185
2.4.2.- Variables de actividad física .....	189
2.4.3.- Variables psicológicas .....	190
2.4.4.- Variables de modelos teóricos de educación sanitaria .....	195
2.5.- Procesamiento de los datos.....	200
2.6.- Análisis estadístico.....	200

<b>III.- RESULTADOS .....</b>	<b>205</b>
1.- Participación.....	205
2.- Resultados de la primera fase del estudio: 1º de Bachillerato .....	208
3.- Resultados de la segunda fase del estudio: 2º de Bachillerato.....	228
4.- Análisis de la respuesta de los alumnos que contestan en las dos fases del estudio .....	250
5.- Características de los anónimos .....	260
<b>IV.- DISCUSIÓN .....</b>	<b>265</b>
1.- Discusión del método .....	265
2.- Discusión de los resultados.....	269
3.- Limitaciones del estudio.....	294
4.- Fortalezas del estudio .....	296
<b>V.- CONCLUSIONES .....</b>	<b>299</b>
<b>VI.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>303</b>
<b>VII.- ANEXOS .....</b>	<b>351</b>
1.- Cuestionario .....	351
2.- Listado de figuras .....	363
3.- Listado de tablas.....	364
4.- Glosario de abreviaturas .....	367

## **I.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**



## **I.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:**

### **1. Introducción**

Cada día existe mayor evidencia epidemiológica de que el sedentarismo está relacionado con diferentes trastornos de salud que tendrán su pleno desarrollo en la edad adulta: enfermedades coronarias, hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, síndrome metabólico, accidentes cerebrovasculares, ciertas neoplasias,... que son causa de discapacidad y muerte prematura. El incremento en la actividad física que produce una mejora en la forma física supone un modo de realizar prevención primaria (antes de aparecer la enfermedad), secundaria (al inicio de la enfermedad) y terciaria (mediante la rehabilitación, una vez que la enfermedad se ha declarado), así como una manera de hacer promoción de la salud, contribuyendo a aumentar la esperanza y la calidad de vida.

Actualmente, el sedentarismo es un problema de Salud Pública que representa un gran riesgo para la salud de la población. Estudios epidemiológicos han demostrado que un estilo de vida sedentario contribuye claramente al incremento de las enfermedades cardiovasculares y del riesgo de muerte prematura. Dado que el aumento de la actividad física, incluso en pequeñas cantidades, produce beneficios para la salud presente y futura de los individuos, y dada la importancia de la transmisión de hábitos saludables relacionados con la actividad física durante la etapa de escolarización, se diseñó un estudio para valorar las características psicológicas y sociodemográficas que pudieran influir en la adopción de este hábito. Debe tenerse en cuenta que la escuela ha sido identificada como un lugar crucial para la prevención de la obesidad mediante la promoción de la actividad física y de la dieta saludable<sup>1,2</sup>.

Desde el punto de vista de la Salud Pública, en la época moderna se distinguen dos etapas: la que abarca desde mediados del siglo XIX hasta bien entrado el siglo XX, y la que va desde mitad del siglo XX hasta la actualidad. En la primera predominaron las enfermedades infecciosas (tuberculosis, gastroenteritis, fiebre tifoidea, infecciones respiratorias agudas, enfermedades infecciosas infantiles, paludismo,...) y en la segunda las enfermedades crónicas no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer, enfermedades pulmonares, hepáticas,... y los accidentes).

Debido a las mejores condiciones socioeconómicas, al saneamiento del medio ambiente y las vacunaciones, se vencieron las enfermedades infecciosas en lo que Terris llamó la Primera Revolución Epidemiológica, ya que la morbi-mortalidad era debida principalmente a factores ambientales desfavorables (contaminación del agua, ausencia de sistemas de evacuación de excretas, hacinamiento en las viviendas, contaminación de la leche y otros alimentos, proliferación de insectos y roedores, en conclusión, malas condiciones higiénicas de las viviendas y lugares de trabajo). Actualmente, la lucha contra las enfermedades crónicas y los accidentes constituye para Terris la Segunda Revolución Epidemiológica donde la educación sanitaria ocupa un papel principal en la estrategia de la Salud Pública, ya que la prevención de las mismas depende de ella.

La educación sanitaria es fundamental para que la población comprenda la necesidad de los programas de Salud Pública, participe activamente en la toma de decisiones propuestas y dé apoyo a las medidas, así como para que los individuos modifiquen sus comportamientos insanos (prevención primaria), eliminando factores de riesgo que se conocen íntimamente ligados a enfermedades crónicas, como el tabaco, el alcohol, el consumo excesivo de grasas saturadas o alimentos hidrocarbonados,... y en la prevención secundaria (programas de detección precoz de enfermedades) y terciaria. Así mismo, es necesaria para fomentar la salud de la población hasta conseguir un nivel óptimo, modificando o manteniendo conductas en los individuos o

colectividades en relación con la actividad física o la alimentación, entre otras. No fue hasta mediados de los años setenta cuando se estudiaron con profundidad los niveles de salud de la población, valorando ciertas variables que condicionaban el nivel de salud de la población.

### **1.1.- Determinantes de la salud**

En 1974, el ministro de Salud de Canadá, Marc Lalonde<sup>3</sup>, analizó la cuestión de los determinantes de salud y elaboró un modelo clásico en salud pública sobre el nivel de salud de la población de países desarrollados, en los que las enfermedades crónicas y los accidentes constituían el principal problema de salud, y que venían determinados por la interacción de cuatro variables:

- Estilos de vida: condicionada por conductas de salud inapropiadas como el sedentarismo, el consumo inadecuado de grasas saturadas de origen animal o hidratos de carbono, consumo de drogas lícitas (tabaco, alcohol,...) e ilícitas,...
- Biología humana: condicionada por la genética o el envejecimiento.
- Medio ambiente: condicionado por la contaminación física (ruidos, radiaciones,...), química (plaguicidas, plomo, mercurio,...), biológica (bacterias, virus, hongos, protozoos,...), psicosocial y sociocultural (dependencia, estrés, violencia,...).
- Sistemas de asistencia sanitaria: condicionado por la calidad, cobertura, accesibilidad,...

De estas cuatro variables, excepto la biología humana que apenas puede ser modificada, las otras tres deberían ser objetivo prioritario de las acciones de la salud pública, y por tanto de su modificación mediante Educación Sanitaria.

Según el referido Informe Lalonde, los determinantes de la salud más importantes eran los referidos al medio ambiente y al estilo de vida, y estudios posteriores siguen confirmándolo en los países desarrollados. Sin embargo,

como ya se informaba entonces, la cantidad de recursos asignados a cada uno de los determinantes está extraordinariamente sesgado a favor de la asistencia sanitaria dados los continuos avances tecnológicos y la inercia de gasto en cualquier sistema sanitario.

## **1.2.- Concepto actual de educación sanitaria**

En las múltiples definiciones de este concepto, existe un aspecto común que es la modificación en sentido favorable de los conocimientos, actitudes y comportamientos de la salud de los individuos, grupos y colectividades. El objetivo último es cambiar los comportamientos y la modificación de los conocimientos y actitudes son un medio. En la evolución del concepto pueden distinguirse dos grandes períodos. El primero entre principios del siglo XX hasta mediados de los setenta, en que sólo se incluían las acciones educativas dirigidas al individuo con objeto de responsabilizarlo de su propia salud y de modificar los hábitos insanos que hubiera adoptado. El segundo periodo a partir de los años setenta hasta la actualidad, donde los conceptos y objetivos experimentaron un gran cambio ya que las conductas humanas no sólo dependen de factores internos del individuo, sino también de factores externos, ambientales y sociales. Además, se había demostrado que las acciones de educación sanitaria dirigidas sólo al individuo eran poco eficaces en la modificación de comportamientos insanos fuertemente enraizados en la sociedad. Por ello, la modificación favorable de factores externos mediante intervenciones educativas, debería promover los cambios ambientales y sociales necesarios para conseguir el cambio de conducta.

La conducta humana no sólo es importante en la fase de promoción de la salud, sino también en la fase de restablecimiento de la salud, especialmente en enfermedades crónicas.

Como consecuencia del desarrollo del concepto de salud comunitaria, se incluyó la capacitación de los individuos, grupos y colectividades para que



podrían participar activamente en la promoción y restablecimiento de la salud llevados a cabo en su comunidad. Debe tenerse en cuenta que el campo de acción de la educación sanitaria es toda la colectividad, y los objetivos son distintos según cada grupo: sano o enfermo, jóvenes (que asisten a la escuela y aún no han adquirido hábitos insanos) o adultos (que ya han adquirido hábitos insanos y presentan riesgos específicos),...

Los niños y adolescentes van a la escuela para una segunda socialización (la primaria es en su hogar), y su principal objetivo es la adquisición de hábitos sanos (construcción de conductas positivas de salud), mediante educación fundamentalmente.

Los individuos adultos recibirán educación sanitaria en la comunidad o en el medio laboral (riesgos específicos laborales), centrándose en eliminar los hábitos insanos (modificación de conductas negativas), mediante técnicas de comunicación persuasiva y consejo médico entre otras.

Estas delimitaciones nos permite separar tres principales campos de actuación en educación sanitaria: en la escuela, en la comunidad (centros de atención primaria, medios de comunicación y grupos organizados de la comunidad) y en el medio laboral. Estos tres compartimentos se complementan e interrelacionan entre sí, influyendo las experiencias educativas de cada uno de ellos en los otros ya que lo que se aprende en la escuela o en el trabajo difunde fácilmente a la comunidad gracias a la intensa interacción entre las personas, lo que condiciona una rápida circulación de las ideas.

Los agentes de educación sanitaria son todas aquellas personas de la comunidad que contribuyen a que los individuos y los grupos adopten conductas positivas de salud, muchas de las cuales no tienen la educación sanitaria como una actividad principal, pero que en su trabajo diario encuentran múltiples oportunidades de transmitir mensajes de salud. Se trata de personal sanitario de atención primaria principalmente, y personal no sanitario como los maestros (con una indiscutible importancia en la transmisión

de valores educativos sanitarios) y periodistas (en la difusión de mensajes informativos y persuasivos a través de los medios).

Los profesionales de la salud (médicos, enfermeras, farmacéuticos) ejercen una gran influencia en los conocimientos, actitudes y conductas de la población, no sólo como modelos o ejemplos (sus conductas son importantes experiencias educativas informales para la población), sino como agentes de educación sanitaria tanto en la comunidad como en los servicios de asistencia sanitaria (indirectamente a través de los medios de comunicación o directamente mediante el contacto con las personas sanas o enfermas a su cargo). En ambas circunstancias, se intentan modificar los comportamientos relacionados con la salud mediante distintos modelos teóricos que tienen una fundamentación científica.

### **1.3.- Bases científicas de la modificación de los comportamientos de la salud**

En los países desarrollados, existe consenso sobre la importancia de los estilos de vida en la causalidad de ciertos problemas de salud prevalentes, así como en la necesidad de poner en marcha intervenciones de educación sanitaria con el fin de prevenir la morbilidad y mortalidad derivadas de los hábitos insanos, fomentar la salud de los ciudadanos y contribuir a su restablecimiento cuando se haya perdido. El objetivo último es modificar los comportamientos de la población, y aunque hay consenso en la necesidad de cambiar los que son insanos, en lo que no hay consenso es en cómo hacerlo, cómo debe estructurarse y desarrollar el proceso de la acción educativa para que sea eficaz en el logro de sus objetivos. Éste es uno de los aspectos más discutidos de la educación sanitaria, de hecho, en los últimos 50 años se han publicado cerca de veinticinco modelos teóricos procedentes de campos tan diversos como la psicología social, la sociología, la antropología, la psicología, la política económica, la medicina conductual y las ciencias de la comunicación, que intentan explicar los mecanismos mediante los cuales pueden modificarse los comportamientos de la

salud. Desde la visión de la actividad física, las intervenciones que consiguen incrementar sus niveles deberían estar basadas en algún modelo científico de comportamiento para identificar mecanismos responsables del cambio, lo cual hace necesario valorar los mediadores que más influyen<sup>4,5</sup>.

Existen dos enfoques de la educación sanitaria, la tradicional dirigida al individuo como responsable de las conductas insanas, y otro más crítico donde la responsabilidad es colectiva y social, siendo determinantes de la enfermedad los factores sociales, culturales y económicos. La estrategia de intervención para modificar las conductas en el primer modelo es mediante intervenciones dirigidas en exclusiva al individuo: modelo de creencias de salud (HBM o Health Believe Model) y el modelo KAP (Knowledge, Attitudes, Practices), mientras que en el enfoque crítico las estrategias de intervención son ambientales y políticas, es decir, sobre factores externos al individuo que serían los responsables últimos de las conductas insanas (modelo de la política económica).

La educación para la salud supone " facilitar la adaptación voluntaria de los comportamientos de los responsables, técnicos y de la población a través de experiencias de aprendizaje complementarias que mejoren la salud del individuo o de la colectividad". Todo individuo tiene sus propios comportamientos, sus actitudes, sus valores, sus experiencias y conocimientos, y son éstos los que determinan la conducta. El rol de la educación para la salud para conseguir esos cambios se explica teóricamente desde un conjunto de ciencias: las de la salud, la conducta, la educación y la comunicación. Su finalidad es conseguir cambios de conducta saludables, cambios que son posibles porque podemos llegar a aprender cuáles son los determinantes del comportamiento a nivel cognitivo (conocimientos e información), afectivo (valores y actitudes) y habilidades psicomotoras. El modelo de aprendizaje de comportamientos se inspira en distintos modelos de determinantes de la conducta, que se presentan a continuación, y que intentan modificarlos.

### 1.3.1.- Teoría de adquisición de innovaciones de Rogers

Existen dos tipos de conductas objeto de aprendizaje, las obligatorias que se rigen por leyes o reglamentos (no matar, no robar,...), y las no obligatorias que se dejan a criterio del individuo (fumar, alimentarse,...). Esta teoría es útil desde una óptica de aprendizaje de conductas, y consta de cinco etapas:

1. Conocer o estar informado, que corresponde al conocimiento de la existencia de la conducta. La prensa actúa a nivel del área cognitiva al dar a conocer información sanitaria al respecto, información que debería estar contrastada y presentada de modo adecuado para el lector medio, de forma que pueda entender los contenidos.
2. Estar interesado, con una actitud receptiva en relación con la conducta, donde la persona desearía conocer más sobre ella. A nivel del área afectiva, y para implicar emocionalmente más al lector, la prensa debe presentar las consecuencias de un cambio de conducta, y dirigir al lector a donde pueda obtener más información al respecto.
3. Tomar una decisión: la persona valora los pros y los contras de poner en práctica esa conducta, por tanto la ensaya mentalmente. A este nivel, la decisión es totalmente personal pero los medios pueden influir según la manera en que presenten la información y dónde la presenten (en portada y con un gran titular, o en páginas interiores y en una breve reseña).
4. Ensayar la nueva conducta, que consiste en aplicarla, verificando si es útil o agradable para adoptarla.
5. Adoptar la conducta que consiste en la utilización continua de la misma.

### 1.3.2.- Teoría de las necesidades de Maslow

Según este autor, el ser humano tiene cinco necesidades fundamentales: fisiológicas, de seguridad, de identidad y amor, de autoestima y de desarrollo. Dichas necesidades pueden facilitar o perjudicar el aprendizaje de cualquier conducta, ya que si se percibe que pueden ser satisfechas por la conducta que busca, existen ciertas posibilidades de que la persona sienta la necesidad de tomar una decisión en relación a esa conducta, pero si se opone o perjudica el poder satisfacerlas, la persona estará menos receptiva para adoptar una decisión al respecto.

La forma de presentar, e incluso de redactar una noticia, puede influir en la percepción que el individuo tiene sobre un tema. Una opinión o un artículo no riguroso, una presentación sensacionalista de una noticia pueden transmitir una información de manera no adecuada, favoreciendo una conducta que haga sentir necesaria determinada actuación. Por ejemplo, ¿precisaría un adulto joven y sano controles analíticos anuales?. Si él así lo cree porque lo ha leído, se ha creado esa necesidad.

### 1.3.3.- Modelo "precede" de planificación

En este modelo el educador debe identificar los distintos factores predisponentes que condicionan un cambio de conducta, facilitadores que la facilitan y reforzadores que permiten mantenerla, y que influyen en el comportamiento a seguir:

- *Factores predisponentes*: la prensa al presentar información modifica los conocimientos de la población así como sus creencias.
- *Factores facilitadores*: presentando consejos o instrucciones que faciliten adoptar una conducta.
- *Factores reforzadores*: el lector se siente recompensado en su conducta si aparecen, por ejemplo, casos de personajes famosos

con problemas similares al suyo, donde tras adoptar una conducta han obtenido beneficios en su calidad de vida, expresando los beneficios que por ejemplo tiene el abandono del tabaco, o el hábito de limpieza dental tras las comidas.

#### 1.3.4.- Modelo de aprendizaje de Gagné

Las fases de este modelo son:

- 1.- Informar sobre los objetivos del aprendizaje, en nuestro caso un hábito, dando información sobre el objetivo final de la conducta.
- 2.- Presentar los estímulos, que en nuestro caso serían instrucciones específicas y prácticas sobre lo que debe hacer en torno a un tema de salud.
- 3.- Aumentar la atención de la persona, buscando con la presentación de las noticias captar el interés del lector. La presencia de gráficos, infografía u otro material de apoyo gráfico, además de favorecer la comprensión de las noticias llama la atención sobre la información presentada, haciendo que el lector acabe por leer toda la información del artículo.
- 4.- Facilitar las condiciones de la puesta en marcha, mediante instrucciones claras y sencillas para iniciar el aprendizaje de una conducta.
- 5.- Determinar la secuencia de aprendizaje, es decir los pasos que debe ir tomando de cara al cambio de conducta.
- 6.- Guiar el aprendizaje, que es algo que no puede hacer la prensa diaria (según lo explicado) porque no hay interacción continuada entre ambos, como pueda ocurrir en una charla o en una reunión.

### 1.3.5.- Teoría del cambio de Kelman

Esta teoría tiene sus orígenes en la sociopsicología, y supone un cambio personal en relación con los factores ambientales. Se establece la base teórica para la fase de interiorización del modelo de aprendizaje del comportamiento. Los tres procesos de cambio interaccionan entre ellos sin ser mutuamente excluyentes, aunque uno de ellos predomina y son:

- *Cumplimiento*: interés de realizar una conducta bajo un control exterior, como una ley, un chantaje, el control de los padres,... En este caso la prensa puede influir porque informa de los cambios que suceden en la legislación o en la aplicación de normas, por ejemplo, en la disminución de la tasa de alcoholemia para conducir.
- *Identificación*: supone realizar una conducta como consecuencia de un aliciente exterior, por ejemplo, un ídolo. Si la prensa presenta los hábitos adecuados de personajes famosos, podría ser un buen medio de transmisión de información sanitaria, sobretodo entre los jóvenes, que se guían con más facilidad por las conductas de sus ídolos. Un ejemplo sería recomendar cepillarse los dientes tras tomar un dulce para conservar los dientes sanos.
- *Interiorización*: supone realizar una conducta como consecuencia de una decisión personal en función de los valores del individuo. La razón del cambio de conducta es el valor priorizado. Aunque el individuo ya ha adoptado una conducta, la prensa puede presentar refuerzos positivos para mantenerla.

### 1.3.6.- Modelo de creencias de salud

La percepción de un riesgo asociado a la salud no se considera un proceso estático sino un complejo proceso dinámico expuesto a modificaciones debidas a experiencias personales. Este modelo ha sido aplicado a la adherencia en los comportamientos relacionados con los estilos de vida, en los cuales los individuos que reconocen su riesgo de padecer una enfermedad no iniciarán una acción, como puede ser un hábito, a menos que perciban el riesgo de la misma y sus serias consecuencias. Para algunos autores la responsabilidad de las conductas insanas es individual y los determinantes principales de la enfermedad son individuales por lo que el cambio de los estilos de vida insanos debe incidir exclusivamente sobre el individuo (modelo de creencias de salud y de comunicación persuasiva). Para otros autores con un enfoque crítico, la responsabilidad de las conductas insanas no es individual sino colectiva y social, y los determinantes de la enfermedad son sociales, culturales y económicos.

Este modelo de creencias se desarrolló entre los años 1950 y 1960 a partir de varios estudios que indican que las creencias de los consumidores y los pacientes influyen de forma sustancial en la toma de decisiones en relación con la aceptación de las medidas preventivas recomendadas por las autoridades sanitarias y en la cooperación con los planes terapéuticos propuestos por el médico. De este modo se intentaba explicar la escasa participación de la población en programas de prevención y detección de enfermedades. Posteriormente fue aplicado a la respuesta que los enfermos daban ante ciertos síntomas y a la adherencia a regímenes terapéuticos, poniendo énfasis en las percepciones que el individuo tiene de la realidad.

Según este modelo teórico, el hecho de que un individuo siga o no las recomendaciones preventivas está en función de sus percepciones sobre su:



a.- *Susceptibilidad personal*: percepción subjetiva sobre la probabilidad de padecer una enfermedad, o posibilidad de contraer determinada condición de salud. Se aplica para definir las poblaciones en riesgo y el nivel de riesgo individual según sus características o comportamientos. Este aspecto es importante para conseguir hacer conscientes a las personas sobre su posibilidad de padecer una determinada enfermedad (de poco le vale a alguien conocer las últimas estadísticas de cáncer de pulmón y su relación con el tabaco, si realmente no modifica su percepción de susceptibilidad a padecerlo). Esta vulnerabilidad contribuye de manera relevante a adoptar conductas preventivas en temas de salud, y es un proceso personalizado que está influido por el conocimiento sobre la historia de la enfermedad, e influenciado por factores emocionales o vivencias personales.

b.- *Gravedad subjetiva*: es la severidad percibida de la gravedad real de la enfermedad tanto a nivel clínico (evaluación médica y clínica, su curación y sus consecuencias de muerte, incapacidad o dolor) como a nivel social (efectos en la familia, el trabajo, o las relaciones sociales).

c.- *Beneficios percibidos*: son creencias sobre los potenciales beneficios que pueda aportar determinada conducta, la reducción de la susceptibilidad personal a una enfermedad, a un riesgo o de su severidad. Su aplicación está en la definición de cómo, cuándo, dónde ejercer una acción, clarificando los efectos positivos esperados, explicando y haciendo creer en la eficacia de un hábito.

d.- *Barreras percibidas*: son las dificultades u obstáculos en la adopción de las medidas preventivas recomendadas: físicas, costes económicos, incomodidades o molestias físicas y emocionales. Se consideran aspectos negativos percibidos que pueden actuar como impedimentos para adoptar una conducta. Los costes de una actitud, la peligrosidad, el disconfort, el dolor, los inconvenientes, el tiempo perdido pueden actuar como barreras que limiten el desarrollo de

conductas de salud. Los niveles combinados de susceptibilidad y severidad para actuar y la percepción de beneficios favorecen un camino para la acción<sup>6</sup>.

Los estímulos internos para la acción, como los síntomas, son muy importantes en el cumplimiento de los regímenes terapéuticos. También lo son los consejos y recomendaciones del médico, tanto en la adopción de conductas preventivas como para la cooperación en caso de enfermedad. Las percepciones que el individuo tiene de la realidad son determinantes en la modificación de las conductas, de modo que cambiando las primeras se logra el cambio de las segundas. Pero el medio ambiente físico y social en el que está inmerso el ser humano no lo tiene en cuenta, a pesar de lo que se sabe que influye sobre las conductas, siendo un modelo muy criticado en los últimos años. En general, se considera que no es útil para explicar las modificaciones de los comportamientos de las personas sanas de la población general, en las que el medio ambiente desempeña un papel fundamental. Sin embargo, parece que puede resultar útil en la predicción y mejora del cumplimiento terapéutico.

Este modelo de creencias ha sido ampliamente usado en hábitos de salud, explicando los cambios y el mantenimiento de comportamientos saludables así como en guías de intervenciones.

Skinner en 1938 formuló en su teoría que la frecuencia de un comportamiento está determinado por sus consecuencias. La mera asociación temporal entre la conducta y un recuerdo inmediato posterior parecía suficiente para incrementar la probabilidad de que la conducta fuese repetida. Según esto, no son necesarios el razonamiento o el pensamiento para explicar el comportamiento.

Sin embargo, los teóricos cognitivos enfatizaban el papel de las hipótesis y expectativas que el sujeto tiene, estando el comportamiento supeditado a un valor subjetivo de resultados y de la probabilidad subjetiva o expectativa (teoría del valor de la expectativa), en el que los procesos mentales como pensar, razonar, hacer hipótesis o expectativas son componentes críticos de las teorías

cognitivas. En esta teoría los refuerzos o las consecuencias de la conducta son importantes porque influyen en las expectativas recordando la situación, más que influyendo directamente en el comportamiento siguiendo aportaciones de Bandura.

En esta teoría del valor de la expectativa, el deseo de evitar una enfermedad o ponerse bien (valor) y la creencia de que una determinada acción de salud prevendría o mejoraría una enfermedad (expectativa) pueden ayudar a su interpretación. La expectativa será diseñada según lo que el individuo interprete como su susceptibilidad personal a la enfermedad y su severidad, así como la probabilidad de ser capaz de reducirla mediante la acción personal.

Se considera que la población tomará parte en actividades preventivas si se les recuerda que son susceptibles a un si determinada situación, si creen que tendrán serias consecuencias por sus comportamientos, si creen que determinado comportamiento les reportará beneficios reduciendo su susceptibilidad o severidad, o si creen que las barreras previas o anticipadas serán superadas por sus beneficios.

En este modelo, existen otras variables como las demográficas, sociales, psicológicas, que pueden afectar a la percepción individual, y por tanto, influir en el comportamiento relacionado con la salud. El componente educacional tiene un efecto indirecto en el comportamiento porque influye en la percepción de la susceptibilidad, severidad, beneficios y barreras percibidos.

De todos los predictores, las barreras percibidas fueron el predictor más poderoso para adoptar hábitos de salud. La susceptibilidad percibida fue un predictor más potente en los comportamientos preventivos relacionados con la salud que los beneficios, siendo la severidad percibida el predictor menos potente.

### 1.3.7.- Modelo de comunicación persuasiva o modelo KAP

Este modelo es conocido en la literatura científica especializada como modelo KAP (*knowledge, attitudes, practices*) porque hace referencia a los conocimientos, actitudes y prácticas. Una fuente de comunicación transmite la mejor información posible a la población, con los mejores métodos disponibles. Bastaría con proporcionar a individuos, grupos o colectividades una información veraz y comprensible con objeto de cambiar los conocimientos, lo cual iría seguido del cambio de actitudes, al que seguiría un cambio del hábito o la adopción de uno nuevo. Posteriormente se añadiría la motivación, ya que la información sola sólo incide sobre el área de los conocimientos pero muy poco sobre el área afectiva. Para cambiar las actitudes, el mensaje de la comunicación además de proporcionar información debería llevar incorporada la motivación correspondiente. El cambio de actitud iría seguido en todos los casos del cambio de comportamiento (concepción causal de la actitud).

Hoy en día este modelo es muy criticado porque los receptores de los mensajes desarrollan mecanismos de defensa denominados:

- *Exposición interesada o selectiva* evitando la exposición a aquellos mensajes que puedan resultar molestos o simplemente no interesen.
- *Percepción sesgada*, fijándose más en aquéllos aspectos del consejo que más puedan interesar al individuo.
- *Retención selectiva* de aquella información que más le ha interesado, evitando incluso aquello que podría reportarle mayor beneficio, pero que al sujeto no le interesa porque le supone un cambio de hábitos que no está dispuesto a realizar.

Esto hace que la comunicación sólo llegue a la fase del cambio de actitudes en muy pocos casos. Además, la concepción causal de la actitud no siempre es cierta, ya que los cambios de conducta no siguen inexorablemente a los de actitud, o mejor dicho, el cambio de actitud es una condición previa necesaria pero no suficiente para el cambio de comportamiento (concepción

directiva de la actitud). La actitud es un factor más pero no el único, ya que es preciso tener en cuenta las contingencias situacionales. La interacción entre la actitud y esas contingencias es lo que determina el comportamiento. Una aportación interesante en este sentido es la que procede del modelo de las contingencias situacionales de Kapferer que en los casos de modificación de hábitos insanos son:

- 1.- La inclusión en los mensajes de instrucciones o consejos explícitos sobre cómo cambiar la conducta.
- 2.- La existencia de servicios, o las mejoras que precisan, para ayudar en cambios relacionados con hábitos profundamente enraizados (drogas, alcohol).
- 3.- La presencia de un medio ambiente adecuado o favorable que proporcione apoyo para el cambio de conducta.

Este modelo de comunicación persuasiva, con la incorporación de las contingencias situacionales mencionadas, explica de forma aceptable la modificación de los comportamientos insanos en las personas adultas, y ha sido aplicado en la actividad física de adolescentes<sup>7</sup>.

#### 1.3.8.- Modelo teórico basado en la política económica

Según este modelo, la educación sanitaria debe centrarse en la sociedad, ya que los programas centrados en el individuo han sido un fracaso por no considerar factores que influyen en la conducta (factores socio-económicos y ambientales). Sus autores explican que la salud al igual que otros recursos se encuentra desigualmente distribuida, con una minoría rica que generalmente goza de buena salud, y una mayoría pobre que presenta un bajo nivel de salud. Las actividades de educación sanitaria sobre el individuo contribuyen a realzar esas diferencias, ya que es más probable que sean más eficaces en los grupos de mayor nivel de renta, que son más sensibles a la acción educativa sanitaria y el medio ambiente es más favorable al cambio.

El cambio en la política económica de los países es necesaria para que la educación en salud sea eficaz, evitando situaciones contradictorias que pueden suceder en países occidentales desarrollados, donde por ejemplo, un día se aprueban medidas para combatir el cáncer de pulmón o la cardiopatía isquémica, y otro día aprueban ayudas para las plantaciones de tabaco. Sin embargo, en países como China, en los que la producción está en manos del estado y la publicidad que incita al consumo está prohibida, el tabaquismo y el alcoholismo siguen siendo un problema de salud pública creciente. Ante estas diferencias de modelos políticos, conviene considerar que la economía de mercado, sin ser un sistema perfecto, proporciona a los ciudadanos un nivel de libertad pública e individual, de bienestar y salud nunca antes alcanzado respaldado por dirigentes y ciudadanos.

En la actualidad, la mayoría de los postulados de esta teoría son aceptados por los planificadores sanitarios.

En EE.UU. y Canadá se ha detectado un descenso en los hábitos insanos controlando la publicidad de las grandes empresas, cambiando las condiciones del medio ambiente físico y social mediante leyes votadas por los parlamentos democráticamente elegidos por el pueblo.

#### 1.3.9.- Modelo pragmático

Analizando los modelos anteriores, se deduce la necesidad de adoptar un enfoque multifactorial en la educación sanitaria y la promoción de la salud que incida sobre el individuo y el medio ambiente. Este enfoque contiene aportaciones del modelo de comunicación persuasiva y del basado en política económica, y es el adoptado tanto por la mayoría de educadores sanitarios como por los gobiernos, los cuales al desarrollar campañas no sólo actúan sobre los individuos mediante comunicaciones persuasivas, informativas y motivadoras, sino sobre el medio ambiente físico, psicosocial, sociocultural y socioeconómico favorable al cambio de conducta. Este modelo es el

recomendado por la OMS, quien señala que no sirve de mucho intentar modificar los comportamientos insanos de la población sin atacar otras dimensiones del mismo problema, por eso es de factible aplicación en los países occidentales desarrollados, con economía de mercado y democracia parlamentaria.

Este modelo parte de la base de que las comunicaciones persuasivas son necesarias pero no suficientes para modificar de forma duradera las conductas de salud. Como consecuencia de la exposición al mensaje persuasivo (informativo y motivador), el individuo puede cambiar sus actitudes en relación con el tema de salud objeto de la acción educativa, lo cual presupone que tiene nuevas opiniones y nuevos sentimientos, y que manifiesta la intención de pasar a la acción. Pero en la mayoría de los casos esa intención no se traducirá en acción porque el cambio de conducta además de la actitud depende de otras contingencias situacionales que ya indicó Kapferer. Es decir, no es suficiente motivar a la comunidad para que adopte opiniones, sentimientos e intenciones favorables al tema sino que es necesario que sepa y conozca cómo, dónde y cuándo pasar a la acción.

A menudo, aunque el mensaje motive un cambio de actitud con instrucciones claras, medios adecuados, si el medio ambiente no es favorable al cambio de conducta, puede que éste no se produzca o sea de corta duración. Dicho medio ambiente incluye al medio ambiente general (político, socioeconómico, sociocultural y psicosocial), al macroambiente comunitario (grupos sociales en la familia, escuela o trabajo) y al microambiente que rodea al individuo (en el hogar o en la escuela,...). El macroambiente comunitario es importante para el individuo por ser improbable un cambio o mantenimiento de actitud si no es reforzado por éste. En educación sanitaria debe involucrarse a la organización comunitaria para crear un macroambiente social favorable al cambio. El microambiente que rodea al individuo también es importante porque si no es favorable, será difícil que el niño o la familia practique unos hábitos saludables.

En resumen, parece claro que el medio ambiente físico, psicosocial y sociocultural condicionan de forma importante el comportamiento de las personas, por eso la educación sanitaria debe actuar sobre los poderes públicos para que la administración proceda a subsanar las deficiencias encontradas.

#### 1.3.10.- Modelo transteórico de las etapas de cambio

Este modelo utiliza las etapas de cambio para integrar en una sola teoría los principios de cambio de comportamiento de la mayoría de las otras teorías, de ahí su nombre “transteórico”. Este modelo surge de un análisis comparativo de las teorías más representativas de la psicoterapia y modificación de comportamientos. Prochaska en 1979 consideró que era un buen modelo para integrar las cerca de trescientas teorías que existían al respecto. Y así con motivo de un estudio sobre el abandono del tabaquismo, en el que los participantes explicaron que iban evolucionando por fases, en 1983 Prochaska y DiClemente elaboraron su teoría de cambio de comportamientos a través de etapas. Pronto esta teoría pasó a aplicarse a estudios de ansiedad, desórdenes alimentarios y obesidad, alcoholismo y abuso de otras sustancias, cumplimiento terapéutico, sedentarismo y aspectos relacionados con los estilos de vida, etc.. En una breve descripción de esta teoría, se reconocen las siguientes etapas:

1. Fase de precontemplación: en la que no existe intención en un cambio de actitud en los siguientes seis meses.
2. Fase de contemplación: en la que se plantea la necesidad de acción en los siguientes seis meses.
3. Fase de preparación: en este caso se plantea actuar en los siguientes treinta días, adoptando algunas medidas en esta dirección.
4. Fase de acción: se ha adoptado un cambio de comportamiento pero es menor de seis meses.
5. Fase de mantenimiento: el cambio de comportamiento se mantiene por más de seis meses.



En esta teoría juega un papel decisivo la autoeficacia o confianza para adoptar un cambio siendo capaz de superar las tentaciones de comportamientos no saludables.

#### 1.3.11.- Modelo de acción razonada

Según esta teoría, el determinante del comportamiento más importante es la intención de la persona para realizar una conducta. Los determinantes directos de la intención del comportamiento del individuo son su actitud hacia el mismo, así como las normas subjetivas asociadas. La actitud es definida por las creencias del individuo sobre los resultados o atributos de desarrollar el comportamiento (creencias de la conducta). Una persona con fuertes creencias en los resultados positivos, tendrá una actitud positiva hacia la conducta. Sin embargo, si las creencias son negativas la actitud será negativa. De manera similar se comportan las normas subjetivas de una persona influenciadas por la aprobación o desaprobación realizadas por modelos influyentes para él. Esta teoría asume una cadena causal que une las creencias de comportamiento y las creencias normativas con la intención de los comportamientos o con los comportamientos.

#### 1.3.12.- Modelo social cognitivo

Este modelo o teoría fue publicada por Bandura en 1962 para explicar el aprendizaje de conductas en niños, y proponía que los cambios de comportamiento estaban influenciados por factores ambientales personales y otros atributos propios del comportamiento. Desde esta perspectiva los mediadores de cambio más importantes aplicados a la actividad física moderada y vigorosa serían las expectativas de resultados, las barreras percibidas y la autoeficacia que se describen con mayor detalle en el capítulo dedicado a la autoeficacia.

## **2. LA OBESIDAD EN LA ADOLESCENCIA**

### **2.1.- La obesidad, epidemia global y su importancia para la salud**

Durante miles de años los humanos sobrevivieron a épocas de hambruna gracias a que depositaban energía en forma de grasa en el organismo. Nuestro genotipo es propenso a la obesidad porque los genes ahorradores en un ambiente obesogénico alimentario y de inactividad como el que vivimos, confieren mayor susceptibilidad para el aumento de la adiposidad propio de la obesidad (hipótesis de los “genes ahorradores”)<sup>8</sup>. La epidemia de obesidad está condicionada por problemas biológicos debidos a la evolución de la especie humana y la selección de genes ahorradores o “genotipo ahorrador”, que permitieron utilizar eficientemente la energía y su depósito hace miles de años, sobreviviendo en los períodos de hambruna. En aquellos momentos, los individuos incapaces de depositar grasa o delgados serían un error de la cadena evolutiva humana. Este genotipo es propenso a la obesidad en un ambiente obesogénico caracterizado por la opulencia, la abundancia, la inactividad y el consumismo. Así se crea la primera epidemia, resultado de la interacción entre los genes antiguos y el mundo moderno que favorece comer permanentemente en un ambiente económico, social y cultural propicio para ello.

Actualmente, la obesidad se ha convertido en uno de los problemas de salud más prevalentes en nuestra sociedad. Los bajos niveles de actividad física hacen que se gasten menos calorías de las que se consumen, contribuyendo a la alta prevalencia de obesidad y a la distribución de la grasa corporal. El sedentarismo en los niños es un hallazgo habitual, por ello es importante valorar el papel de la actividad física no solo en el mantenimiento del normopeso sino también en la mejora de otros parámetros relacionados con la salud física y mental<sup>9,10,11</sup>.

La hipercolesterolemia es un factor primordial en las enfermedades cardiovasculares influenciado tanto por factores genéticos como ambientales.

Aunque los síntomas clínicos y los signos de hipercolesterolemia en niños no aparecen hasta el período de madurez, la formación de la placa de ateroma comienza en la niñez y adolescencia. Se estima que el 36% de la juventud de Estados Unidos presenta unos niveles más elevados de lo normal en sus cifras de colesterol total y colesterol-LDL que se asocian con lesiones ateroscleróticas. De todo lo anterior se deduce que la prevención desde edades tempranas es muy importante<sup>12,13</sup>.

En edad escolar, la revisión de Cuervo Valdés<sup>14</sup> basándose en la importancia que la actividad física tiene para la salud encontró una fuerte evidencia de los efectos beneficiosos sobre la salud musculoesquelética, sobre determinados componentes de la salud cardiovascular como el síndrome metabólico, sobre la hipertensión arterial leve en adolescentes y sobre el grado de adiposidad en niños con sobrepeso. La evidencia fue moderada al valorar el efecto beneficioso del ejercicio sobre los niveles de lipoproteínas, sobre el grado de adiposidad en niños y adolescentes obesos y con normopeso, sobre la tensión arterial en normotensos y sobre diversos parámetros psíquicos como ansiedad, autoestima, síntomas depresivos y rendimiento académico.

El valor del Índice de Masa Corporal (IMC) en la infancia es paralelo al riesgo de enfermedad cardiovascular en la edad adulta, aumentando dicho riesgo al aumentar la edad de los niños, pero sin que exista un punto de corte a partir del cual el riesgo sea más importante. Dado que el sobrepeso o la obesidad en los niños está aumentando a edades cada vez más precoces, debería prevenirse con mayor determinación para reducir las consecuencias adversas para la salud en el futuro<sup>15-18</sup>.

Múltiples estudios ponen de manifiesto la estrecha relación entre los bajos niveles de actividad física y el desarrollo y mantenimiento de la obesidad, cuya prevalencia está alcanzando niveles de epidemia<sup>19,20</sup>. Los dos pilares básicos para controlar el peso son la dieta y la actividad física. Dado que se han publicado estudios que demuestran que los niveles medios de ingesta calórica en países desarrollados tienden a disminuir en los últimos tiempos, es

razonable concluir que la causa de esos altos niveles de obesidad se deben al incremento del sedentarismo<sup>21,22</sup>.

Las enfermedades crónicas no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y ciertas neoplasias) son la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo avanzado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) identifica seis factores de riesgo relacionados con la dieta y la actividad física que influyen según la evidencia científica en el desarrollo de las enfermedades crónicas: hipertensión arterial, diabetes, sedentarismo, sobrepeso y obesidad, hipercolesterolemia y consumo insuficiente de frutas y verduras (OMS, 2009).

Así mismo, estos factores influyen en la pérdida de años de salud, por lo que se estima que en el año 2020 causarán el 73 % de las defunciones y el 60 % de la carga de morbilidad manteniendo las actuales prevalencias. Su relación con la obesidad se basa en estudios que estiman que al menos tres cuartas partes de los casos de diabetes mellitus tipo 2, un tercio de los casos de ictus y enfermedades coronarias, la mitad de los casos de hipertensión y una cuarta parte de las osteoartritis pueden ser atribuidas al exceso de peso. En adultos, la OMS estimó en el año 2000 en más de un millón de muertes y en más de doce millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) las consecuencias del exceso de peso<sup>23</sup>.

A nivel mundial, la OMS estima que el sedentarismo es el tercer factor de riesgo de mortalidad responsable del 5,5% de las muertes y del 2,1% de pérdida de años de vida con salud. De manera muy relacionada con éste, el sobrepeso y la obesidad son el cuarto factor de riesgo causando el 4,8% de las muertes y el 2,4% de pérdidas de años de vida con salud. Estos porcentajes no se suman sino que se potencian, con lo que la importancia de la obesidad, el sobrepeso y el sedentarismo son evidentes, principalmente en países con mayor renta de ingresos donde los porcentajes se elevan al 7,7% de las muertes y el 4,1% de pérdida de años de vida con salud. Mayor relevancia presenta el hecho de que

ambos factores se presentan cada vez a edades más tempranas en la adolescencia e incluso en la infancia<sup>24</sup>.

La obesidad aumenta sustancialmente el riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular, así como ciertos tipos de cáncer, convirtiéndose en la segunda causa de mortalidad prematura y evitable después del tabaco. Su impacto sobre la morbilidad, la calidad de vida y el gasto sanitario hacen que sea considerada como un importante problema desde el punto de vista de la Salud Pública<sup>25</sup>.

La cuantificación económica del impacto que supone la obesidad tiene en España como documento de referencia el estudio incluido en el libro blanco "Costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas", que estima que supone casi el 7% del gasto sanitario total del Sistema Nacional, cifra que ayuda a ilustrar la magnitud del problema<sup>26</sup>.

La relación entre obesidad y la mortalidad asociada describe una curva en "J" en la que la menor mortalidad se localiza en poblaciones con IMC entre 20-25, el mayor incremento en la mortalidad se observa en valores de IMC superiores a 25 que se mantienen hasta el valor de 30. El mayor riesgo de mortalidad y acortamiento de esperanza de vida se observa en IMC superiores a 40. Existen muchas evidencias de que la obesidad moderada da lugar a un aumento de mortalidad de causa vascular, debido a la asociación con otros factores como la dislipemia, hipertensión arterial, insulinoresistencia y diabetes. La distribución visceral o abdominal de la grasa corporal se correlaciona mejor con el riesgo de cardiopatía isquémica que la valoración de la cantidad de grasa total.

A partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística referidos al año 2008, las tres principales causas de mortalidad por grupos de enfermedades en España son las enfermedades cardiovasculares, los tumores y las enfermedades del aparato respiratorio, coincidiendo con las causas de mortalidad en Galicia.

La obesidad es el mayor contribuyente a la carga global de enfermedad y minusvalía por sus repercusiones, constituyendo una amenaza emergente para la calidad y continuidad de los servicios de salud, ya que el impacto sobre la actual generación cuando sea adulta será considerable, no sólo por el aumento del gasto sanitario, sino por el descenso de la esperanza de vida<sup>27</sup>.

Según la OMS la obesidad en niños y adolescentes es el trastorno nutricional y metabólico más prevalente y la principal enfermedad no transmisible a dichas edades. La prevalencia en determinados países llega al 15%, un punto crítico a juicio de la OMS como para iniciar inmediatamente una intervención. Se estima que en la Unión Europea hay más de 14 millones de niños y adolescentes con sobrepeso, de los cuales unos 3 millones son obesos. En torno a uno de cada cuatro niños europeos tienen sobrepeso, cada vez a edades más tempranas. Esta organización la considera un problema conductual de salud, y la reconoce como una enfermedad tan importante como para establecer unas líneas estratégicas de actuación en todos los países desarrollados, implicando a familias, escuelas e industria, entre otros agentes.

La obesidad y sus comorbilidades en niños y adolescentes causan un incremento en los cuidados de la salud, hospitalización y gasto sanitario, haciendo necesario establecer acciones preventivas y terapéuticas distintas a las de los adultos.

Los datos de la Encuesta nacional de salud de 2006 indican que la prevalencia media de obesidad en adultos es de un 15,25%, y de 37,43% en sobrepeso. En niños y adolescentes, la obesidad infantil tiene una prevalencia del 9,13% y del 18,48% de sobrepeso, por lo que el exceso de peso suma el 27,61% iniciándose este sobrepeso cada vez a edades más tempranas<sup>28</sup>.

Existe evidencia de que los niveles moderados a altos de forma física conllevan un riesgo considerablemente menor de enfermedad cardiovascular y mortalidad por todas las causas. Una baja forma cardiovascular es la afección más común y grave asociada a la obesidad, guardando relación con la morbimortalidad en esta población.

Diversos organismos oficiales nacionales e internacionales han elaborado documentos que muestran la preocupación creciente sobre el impacto de la obesidad en la salud. Su repercusión en los sistemas sanitarios les lleva a considerar prioritario el desarrollo de planes estratégicos orientados a prevenir la obesidad y el sobrepeso en la edad infanto-juvenil. Alguno de dichos documentos son la Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud de la OMS<sup>29</sup>, la Carta Europea contra la Obesidad<sup>30</sup>, el Libro Blanco de la Unión Europea<sup>31</sup>, el informe de Foresight UK<sup>32</sup> o el documento base de la estrategia NAOS española<sup>33</sup>.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) también se la considera como uno de los más importantes factores de riesgo que ponen en peligro la salud, y que mayores repercusiones ocasionará en el futuro sobre el crecimiento del gasto sanitario<sup>34</sup>. En Estados Unidos los costes de asistencia sanitaria son un 36% mayores y el de medicación un 77% mayor para las personas obesas<sup>35</sup>. El crecimiento de la obesidad en la mayor parte de los países de la OCDE se traducirá en mayores costes sanitarios en el futuro<sup>36</sup>.

En España, se calculó que los costes asociados a la obesidad, en el año 2002, sumaban unos 2.500 millones de euros anuales, lo que representa aproximadamente el 7% del gasto sanitario total<sup>37</sup>.

A nivel autonómico, en Galicia se diseñó el programa PASEA de Actividades Saludables, Ejercicio y Alimentación enmarcado en el Plan de Saúde 2006-2009 de la Consellería de Sanidade que incluía a toda la sociedad en la prevención de la obesidad: el ámbito familiar, comunitario, escolar, sanitario, empresarial, los medios de comunicación, las sociedades científicas y las instituciones públicas<sup>38</sup>.

La tendencia de aumento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes en los últimos 20 ó 30 años, recuerda el aumento de talla acontecido en el siglo XX. Ahora se estima que ocurrirá algo similar con el peso, y no sólo preocupa el aumento en la prevalencia, sino también el desvío

de la curva de distribución del IMC y de la circunferencia de la cintura hacia la derecha en la población infantil y juvenil.

Se considera que el problema de la obesidad no es un problema de peso, sino de peso de grasa. El indicador más universalmente aceptado para estudios epidemiológicos y recomendado por la SEEDO (Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad) y la OMS es el Índice de Masa Corporal (IMC-BMI) expresado en Kg/m<sup>2</sup> dada su facilidad de uso, reproducibilidad y capacidad para reflejar la adiposidad en la mayoría de la población.

El IMC en la población infantil se expresa en percentiles según edad y sexo, utilizándose para definir el sobrepeso y la obesidad. Un percentil superior al 85 indica exceso de peso, sobrepeso o preobesidad. Si supera el percentil 97 indica obesidad, y por encima del percentil 99 indica obesidad mórbida, empleando las tablas de Cole *et al*<sup>39</sup>.

En adultos y adolescentes el IMC superior o igual a 25 indica sobrepeso, por encima de 30 indica obesidad grado I, superior a 35 indica obesidad grado II y por encima de 40 es indicativo de obesidad grado III u obesidad mórbida.

Ya sea a una edad u otra, la obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial consecuencia de la interacción entre el genotipo y factores ambientales (actividad física y alimentación).

## **2.2.- Etiología: factores de riesgo (actividad física y alimentación)**

Tal y como se dijo anteriormente, la OMS identifica seis factores de riesgo que son clave para el desarrollo de las enfermedades crónicas, y que están en estrecha relación con la alimentación y la actividad física. Por el interés que para nuestro trabajo tiene, nos referiremos a continuación a dos de ellos intentando describir el modo en que se relacionan entre sí.



### 2.2.1.- Relación de la obesidad con la actividad física

Aparte del aumento de la ingesta calórica, los avances tecnológicos y el transporte han disminuido la actividad física realizada en la vida diaria. El sedentarismo se acrecienta con la progresiva automatización de las actividades cotidianas, y se relaciona con la obesidad.

La actividad física que realiza el individuo se relaciona con su actividad principal (condicionada por el tipo de tarea en el trabajo, en la escuela,...) o con su tiempo libre según sus preferencias y aptitudes. Generalmente, en los países con mayor renta económica la actividad física se asocia a la realizada en el tiempo libre, mientras que en los de menos renta se asocia a la realizada en el trabajo o en el desplazamiento diario. Su realización regular protege contra un aumento de peso perjudicial, a diferencia del sedentarismo o del ocio inactivo que lo favorecen, e independientemente de que sea realizado de una manera u otra.

La recomendación de realizar diariamente al menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada pretende reducir enfermedades cardiovasculares y mortalidad global, aunque se desconoce el tiempo de actividad necesario para prevenir el aumento de peso asociado a sobrepeso u obesidad, que se sospecha sea mayor<sup>40</sup>.

La prevalencia de estilos de vida sedentarios en la Unión Europea es alta, especialmente entre obesos, aún cuando hay grandes diferencias entre los países europeos del norte y los mediterráneos que podrían explicarse por sus diferencias culturales y demográficas. Observaciones del proyecto europeo COMPASS (Co-Ordinated Monitoring of Participation in Sports), iniciado en 1997 con la intención de promover la participación de la población en el deporte y establecer criterios homogéneos para analizar y comparar estadísticas, muestran un nivel de actividad física que aún siendo superior en los países del norte europeo en los grupos de edad inferior, declina con la edad a cotas muy bajas inferiores al 10%, sin diferencias geográficas apreciables. En países

mediterráneos como Italia o España, menos del 2% de la población practican algún deporte de competición, mientras que hasta el 90% de las mujeres y el 80% de los hombres no practican deporte alguno<sup>41</sup>.

### 2.2.2.- Relación de la obesidad con la alimentación

El exceso de ingesta calórica frente a las necesidades reales, o el bajo gasto energético están en la génesis de la obesidad<sup>42</sup>, especialmente el aumento en la ingesta de grasa. En España, el consumo diario supera los 100 g tanto en población adulta como infantil<sup>43</sup>. Es el macronutriente que más se ha modificado en las últimas décadas, pasando de representar el 32% de las calorías totales en 1964, al 40-45% del valor calórico total en 2004, incremento paralelo al aumento de la prevalencia de obesidad en los países desarrollados<sup>44</sup>.

La OMS en 2003 consideró probado el efecto obesogénico de las bebidas azucaradas, especialmente en los niños<sup>45</sup>.

El patrón alimentario ha cambiado, tendiendo a comer más veces fuera de casa (desayunos y cenas principalmente), con aumento en las raciones de los alimentos en todos los ámbitos, ya sea en el domicilio, mercados o restaurantes. Se suele comer la cantidad que contiene una unidad de comida, lo que hace que el aumento del tamaño del alimento envasado pueda haber contribuido a elevar la ingesta energética<sup>46</sup>.

Respecto a los hábitos de alimentación, los datos publicados de la Encuesta Europea de Salud de 2009 señalan que en España el 71,6% de los mayores de 16 años afirman comer verduras y el 62,8% comen frutas al menos una vez al día. Existe un elevado consumo de carne, pescado y lácteos, con un consumo insuficiente de cereales, patatas y legumbres, con tendencia al mayor consumo de frutas y hortalizas elaboradas, en detrimento de frutas y verduras frescas. Estos hábitos se consolidan al crecer. Así, sólo cinco de cada diez jóvenes de 16 a 24 años consumen verduras diariamente, aumentando a nueve de cada diez en los mayores de 64 años. En el caso de la fruta, 4,5 de cada 10

jóvenes la consumen diariamente frente a siete de cada 10 mayores de 64 años. No se dispone de datos en menores de 16 años<sup>47</sup>.

### **2.3.- Prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la infancia y adolescencia**

Como venimos indicando, la prevalencia de obesidad en la infancia y adolescencia ha aumentado en todo el mundo en las últimas dos décadas. Esta puede ocasionar serias complicaciones en el organismo a estas edades, así como incrementar el riesgo de aparición de distintas enfermedades e incluso la muerte en edades adultas<sup>48</sup>.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad a estas edades es difícil de concretar dadas las múltiples estadísticas que ofrecen los estudios en grupos de edad muy variables. A continuación se presentan los estudios que se consideran más representativos ordenados cronológicamente.

Los datos de prevalencia de obesidad en la población infantil y juvenil entre 2 y 24 años en España documentados en el Estudio enKid (1998-2000), estimaron un 13,9% de obesidad y un 12,4% de sobrepeso. En conjunto, el exceso de peso supuso un 26,3%. Por sexos, la obesidad es más prevalente en varones (15,6%) entre los 6 y 13 años, frente a las chicas (12%) en las que es más prevalente entre los 6 y 9 años<sup>49</sup>. Dicho estudio demostró que la prevalencia de obesidad es más importante en la población en edad escolar, especialmente en los años que preceden al brote puberal siendo factores determinantes el consumo elevado de bollería industrial, el bajo consumo de frutas y verduras y el sedentarismo.

Los datos del Estudio GALINUT<sup>50</sup> realizado en Galicia entre 1979 y 2001 en niños de 10 años, demostraron un incremento del peso en dicho periodo del 20,5 % en niños y 19,6 % en niñas. También se evidenció un incremento de la circunferencia de cadera (CC) de 4,2 cm para niños y 5,8 cm para las niñas. Tanto el IMC como la CC se desplazan a la derecha en la curva de distribución de los valores, especialmente a partir del percentil 75, con un desproporcionado

número de niños en el cuartil superior del IMC y de la CC, probablemente los más susceptibles genéticamente y/o más expuestos al ambiente obesogénico. El incremento de un punto en el IMC indica un incremento en el riesgo de enfermedad cardiovascular, pudiendo ser debido a una mayor correlación con la arterioesclerosis. Dicho estudio demuestra la existencia de mayor número de niños obesos, y éstos son de mayor gravedad, con más prevalencia de obesidad mórbida. Las evidencias acumuladas sugieren el origen oligogénico de la obesidad, cuya expresión puede ser modulada por numerosos genes modificadores y por factores ambientales<sup>51</sup>.

Otros estudios realizados en España sobre la prevalencia de obesidad incluían adultos, evidenciando una mayor prevalencia en las mujeres, e incrementando con la edad, principalmente en mujeres de menor nivel educacional. Los factores que influían eran los asociados a los estilos de vida: sedentarismo, menor consumo de frutas y verduras o el mayor incremento en el aporte de calorías<sup>52,53</sup>.

El International Obesity Task Force (IOTF, 2005) estimó la prevalencia de sobrepeso en niños de 7 a 11 años alrededor del 10-20 % en la mayoría de países occidentales, siendo de más del 30% en los países del sur de Europa<sup>54</sup>.

Según la OMS, a través de la Regional Office for Europe, en 2007 el 20% de los niños y adolescentes tenían sobrepeso, y un tercio de todos los niños eran obesos, siendo España uno de los países con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad superando el 50% de los niños. Este organismo publicó en 2007 unos estándares de crecimiento y desarrollo infantil que pretendían describir cómo crecen los niños en condiciones adecuadas, evitando el sobrepeso (definido como el peso que sobrepasa una desviación estándar del IMC para su mismo sexo y edad), y la obesidad (definida como el peso que sobrepasa dos desviaciones estándar).

Según los datos de la “Encuesta Europea de Salud en España en 2009” publicados por el Instituto Nacional de Estadística en 2010, el 17,1% de las personas mayores de 18 años presenta obesidad y el 36,7% sobrepeso, siendo

más frecuente en los hombres que en las mujeres y aumentando con la edad para ambos sexos (por la metodología de esta encuesta no se valoraron las prevalencias de sobrepeso ni obesidad en menores de 18 años).

Los datos de prevalencia de obesidad infantil en España más recientes se obtuvieron del estudio “Aladino” sobre Alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad realizado en niños de 6 a 9 años durante el curso 2010-2011 y que actualizan los referenciados en estudios previos: Estudio enKid y los de la Encuesta Nacional de Salud. Los principales resultados preliminares son la existencia de un 26,1% de sobrepeso y el 19,1% de obesidad que suman un 45,2% de exceso de peso global, casi la mitad de la población a estas edades. Además, en dicho estudio existía una diferencia significativa ( $p<0.05$ ) en la obesidad de los niños (22%) frente a las niñas (16,2%), y entre otras conclusiones interesantes, se encontraba la relación positiva del sobrepeso y la obesidad con un menor nivel educativo de los padres, menor nivel de ingresos brutos en el hogar y presencia de ordenador, televisión o DVD en la habitación.

Aunque se cree que la obesidad es un trastorno con diferentes etiologías, parece ser que su presentación corresponde a dos subtipos con distinto riesgo metabólico. Un grupo de obesos son saludables metabólicamente (grasa visceral y hepática baja, alta sensibilidad a la insulina, HDL alto, triglicéridos bajos). El otro grupo de obesos son de alto riesgo metabólico y se caracteriza por baja sensibilidad a la insulina, grasa visceral y hepática alta, HDL bajo, triglicéridos altos. La distinción en el riesgo metabólico de ambos grupos no es del todo bien comprendida<sup>55</sup>, aunque los niveles de grasa visceral parecen relacionarse con el descenso de sensibilidad a la insulina y con el aumento del riesgo cardiovascular<sup>56,57</sup>. En ambos grupos de riesgo, se generan comorbilidades que se manifiestan en la edad adulta.

## **2.4.- Complicaciones de la obesidad infanto-juvenil**

El riesgo que presenta un niño obeso para convertirse en un adulto obeso es del 60-70% cuando el niño tiene entre 3 y 7 años, llegando al 95% si el adolescente es obeso a los 17 años<sup>58</sup>.

El problema de la obesidad no sólo se reduce a una cuestión estética. Cada vez se acumula más evidencia científica de que la obesidad en la primera década de la vida, y sobretodo en la segunda, es una enfermedad que tiende a cronificarse y agravarse afectando a la salud física, mental y social. Se asocia a cambios de distribución y depósito de grasa corporal, afectando a la estructura y funcionalidad de los órganos, en el metabolismo, la regulación hormonal y la homeostasis. Influye también en el aspecto psicológico, en la autoestima y aceptación social, así como en la conducta, incidiendo negativamente en la calidad de vida, que puede llegar a deteriorarse progresivamente hasta alcanzar grados equivalentes entre niños y adolescentes con cáncer y los que presentan obesidad mórbida<sup>59</sup>.

La obesidad es el principal aglutinador de factores de riesgo cardiovascular, y dado que su inicio es cada vez más temprano, el riesgo de morbimortalidad precoz se incrementa. El desvío hacia la derecha del IMC y del CC contribuye a aumentar el riesgo, así en el estudio GALINUT se demostró que los niños y adolescentes obesos tiene 1,8 veces más riesgo de presentar niveles elevados de colesterol total y LDL, 7,6 de incrementar la tensión arterial sistólica, 10 de tener cifras elevadas de triglicéridos, 2,6 de tener niveles de HDL bajos y 6,7 veces más de presentar tres de estos factores de riesgo que los no obesos.

También se ha visto la relación entre la epidemia de obesidad en niños y adolescentes, y la presentación a estas edades de enfermedades consideradas hasta hace poco como exclusivas de adultos por su relación con un perfil aterogénico (diabetes tipo 2, hipertensión o síndrome metabólico).

Aunque las investigaciones sobre la regulación fisiológica del peso corporal explican en parte sus mecanismos de autorregulación, en el tratamiento de la obesidad infantil y juvenil este aspecto sigue siendo ineficaz. El rápido desarrollo de esta epidemia en poblaciones genéticamente estables, indica que dicha epidemia debe ser atribuida primariamente a factores ambientales para los que sí pueden existir soluciones.

Como ocurre en los adultos, el agrupamiento de factores de riesgo en los niños obesos, conocido como síndrome de resistencia a la insulina, ha sido identificado a la temprana edad de 5 años<sup>60</sup>. La intolerancia a la glucosa y la resistencia a la insulina son más prevalentes entre los chicos obesos, y parecen ser fundamentales en las complicaciones a nivel microvascular (ceguera, fallo renal) y macrovascular (ictus, enfermedad cardíaca, amputaciones) en la edad adulta<sup>61</sup>.

Entre los adolescentes y jóvenes que han fallecido por causas traumáticas, la presencia de factores de riesgo cardiovascular evidenciado tras realización de autopsia, se correlaciona con la aterosclerosis cardíaca asintomática, estando más avanzadas las lesiones en individuos obesos<sup>62,63</sup>. Es más, en un estudio de una cohorte británica, el sobrepeso en los niños incrementó el doble el riesgo de muerte por enfermedad cardíaca isquémica en la edad adulta después de 57 años<sup>64</sup>.

Según se recoge a continuación, las principales complicaciones de la obesidad infantil y juvenil son las siguientes<sup>48</sup>:

1. A nivel cardiovascular ocasiona dislipemia, hipertensión, coagulopatía, inflamación crónica y disfunción endotelial, hipertrofia ventricular izquierda y favorece la aterosclerosis
2. A nivel endocrino produce aumento en la resistencia a la acción de la insulina, intolerancia a la glucosa y diabetes tipo 2. También se relaciona con pubertad precoz, síndrome de ovario poliquístico en las niñas y dismenorrea, así como hipogonadismo en niños e hipercorticismismo.

3. Las repercusiones a nivel cardiovascular y endocrino anteriormente comentadas ocasionan el síndrome metabólico
4. A nivel nutricional causa hipovitaminosis D y déficit de hierro y calcio dado que aunque toman alimentos con mucha energía, éstos no contiene nutrientes esenciales, y los pocos que tienen los secuestra la grasa corporal.
5. Existe relación con ciertos tipos de cánceres como el cáncer de mama, ovario, endometrio, colon y renal<sup>65</sup>.
6. A nivel músculo-esquelético es frecuente hallar epifisiolisis de cabeza femoral, enfermedad de Blount (trastorno del crecimiento de la tibia), mayor frecuencia de fracturas y pies planos.
7. A nivel renal existe glomeruloesclerosis.
8. A nivel gastrointestinal debido al acúmulo de grasas hay mayor frecuencia de colelitiasis, esteatosis hepática, pancreatitis y reflujo gastroesofágico.
9. A nivel pulmonar, suelen presentar apnea del sueño, asma, intolerancia al ejercicio y síndrome de Pickwick.
10. En la piel aparece con frecuencia intertrigo y acantosis nigricans.
11. A nivel neurológico es más frecuente el pseudotumor cerebri.
12. En el aspecto psicosocial, los obesos presentan baja autoestima, depresión y ansiedad e insomnio, sufriendo una estigmatización en el seno de una sociedad donde el desarrollo de la delgadez es un modelo idealizado.

#### 2.4.1.- Comorbilidades desde la niñez a la edad adulta

A pesar del riesgo de establecer proyecciones futuras con cierta fiabilidad, se presentan evidencias de que ciertas comorbilidades presentes en la niñez como la obesidad pueden manifestarse en la edad adulta, principalmente las asociadas con la obesidad y las enfermedades coronarias.



Diversos estudios longitudinales han demostrado que la obesidad en la edad infantil es un factor de riesgo para seguir siendo obeso en la edad adulta. Así, los datos analizados del U.S. National Longitudinal Study of Adolescent Health sugieren que después de un periodo de 13 años entre la adolescencia (1996) y la edad adulta (2007-2009), los adolescentes obesos (percentil >95) tenían 16 veces mayor riesgo de desarrollar obesidad severa que los adolescentes de peso normal o sobrepeso (percentil 85-95)<sup>66</sup>.

En el Bogalusa Heart Study, se estudia la capacidad del IMC para predecir qué niño va a ser adulto obeso (IMC > 30) o con exceso de grasa (quintil superior del pliegue del tríceps). El valor predictivo positivo aumenta con la edad y es evidente en niños entre los 2 y los 5 años. Así, en este grupo de edad, de los que tienen un IMC inferior a p50, sólo un 15% tendrán exceso de grasa cuando sean adultos, mientras que los que tengan un IMC superior al p95 tendrán exceso de grasa el 53%. Este estudio también demostró que el riesgo de hipertensión en adultos es 8,5 veces mayor si fueron obesos en la niñez. En cuanto a las cifras de colesterol, el riesgo es 3,5 veces mayor para el LDL alto, y de 8 veces mayor para el HDL bajo. Así mismo, el grosor de la íntima-media de la arteria carótida y el grado de aterosclerosis en el adulto obeso es mayor si fueron obesos de niños frente a los que la iniciaron en la edad adulta. El riesgo relativo para la tasa de mortalidad por todas las causas está entre el 1,5 y el 2 y por enfermedad cardíaca coronaria entre 2 y 3, siendo el efecto más evidente para los hombres, según algunos estudios<sup>67</sup>. En un análisis posterior del estudio Bogalusa se demostró que el IMC del niño y su edad de aparición predicen la hipertensión en el adulto, aunque ésta no es independiente de la obesidad del adulto<sup>68</sup>.

El British Cohort Study (BCS70) evidencia un riesgo de ser obesos al llegar a adultos si son obesos en la infancia que es 4,8 veces mayor para niños y 4,7 veces para niñas<sup>69,70</sup>.

El estudio Whitaker demuestra que la *odds ratio* de que los niños obesos sean adultos obesos aumenta con la edad, siendo 4 veces superior si el niño es obeso entre los 3-5 años y 20 veces superior si lo es entre los 15-17 años<sup>71</sup>.

Otros estudios han demostrado asociación entre la actividad física y el IMC entre los 9-10 años y la adolescencia tardía (18-19 años), existiendo relación entre el descenso en la actividad física y el nivel de adiposidad y el IMC, considerando que evitar dicho descenso a estas edades es importante para prevenir la obesidad futura<sup>72</sup>.

Además de la obesidad, la extrapolación de datos actuales sugieren que el sobrepeso del adolescente incrementará la incidencia de enfermedades coronarias entre los adultos jóvenes y de mediana edad, lo cual resultará en un aumento de morbi-mortalidad<sup>73</sup>.

## **2.5.- Factores de riesgo de obesidad y sobrepeso en la edad infantil y adolescencia**

Los periodos cronobiológicos que corresponden al embarazo, primer año de vida y adolescencia, son críticos para el crecimiento, la maduración y el desarrollo. También lo son para la replicación celular, la expresión génica y la regulación endocrina y homeostática, influyendo en el riesgo de enfermedades a corto, medio y largo plazo como sucede con la obesidad.

### **2.5.1.- Factores de riesgo en la edad infantil.**

El periodo de vida intrauterino, la infancia y el periodo preescolar (alrededor del momento del rebote adiposo) han sido considerados períodos críticos durante los cuales la regulación del balance energético podría establecerse, modificando los factores de riesgo a estas edades<sup>74</sup>. La intervención de factores obesogénicos en estas etapas críticas condicionará la existencia de grupos de riesgo en los primeros años de vida.

Los factores de riesgo reconocidos por la estrategia NAOS asociados a la obesidad y sobrepeso en edad infantil son: obesidad parental, precocidad del rebote adiposo, ver la televisión más de 8 horas semanales a los 3 años de edad, ganancia rápida de peso, desviación del peso a los 8 meses, ganancia de peso el primer año, peso al nacer y dormir menos de 10,5 horas a los 3 años.

Además de estos factores reconocidos en dicha edad, un individuo tiene mayor riesgo de obesidad si un familiar, un amigo, la pareja o el esposo lo son. Esto se conoce como tolerancia a la obesidad y fue valorada en una muestra de 12067 pacientes del Framingham Heart Study entre 1971 y 2003<sup>75</sup>. Este fenómeno de red social parece ser importante en la comprensión biológica o comportamental de la obesidad, ya que parece extenderse a través de los lazos sociales, y ello tiene implicaciones en las intervenciones clínicas y de salud pública. La red de interconexión social favorece la extensión persona a persona de la epidemia de obesidad, incrementando el riesgo de ser obeso el familiar próximo o el amigo íntimo de la persona obesa.

Así, entre gemelos adultos, si uno de ellos se convierte en obeso, el otro tiene un 40% de riesgo de convertirse en obeso (55% para el mismo sexo y 37% si es distinto). Entre hermanos el riesgo es del 44% para varones y 67% para las hermanas. En los matrimonios, el riesgo para el hombre es del 44% y del 37% para las mujeres. Entre los amigos, si son del mismo sexo y son varones el riesgo es del 71%, mientras que para las mujeres es del 38%. En amistades consideradas íntimas, el riesgo es del 171%<sup>70</sup>.

En el estudio Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)<sup>76</sup> sobre los factores de riesgo de desarrollo de obesidad en niños realizado en los años 90 en el Reino Unido, fueron estudiados 7758 niños desde el nacimiento hasta los 7 años de edad. Consistió en un estudio de cohortes para identificar factores de riesgo cardiovascular en menores de 3 años valorando la obesidad a los 7 años de edad definida como IMC igual o superior al percentil 95<sup>77</sup>. Dichos factores de riesgo asociados a obesidad en niños coincide con los adoptados por la estrategia NAOS, y se recogen a continuación.

#### 2.5.1.1.- Obesidad parental

Según el estudio ALSPAC realizado en niños de 7 años, el riesgo de obesidad de éstos era diez veces mayor si los dos padres eran obesos (OR: 10,4), cuatro veces mayor si la madre era obesa (OR: 4,2) y tres veces mayor si el padre lo era (OR: 2,7).

El Québec Family Study pone de manifiesto la agregación del IMC y de la grasa subcutánea entre padres e hijos, así como entre hermanos, siendo máximo en gemelos monocigotos. El riesgo es mayor si la madre es obesa, pero sobretudo si ambos padres son obesos. Los estudios en niños adoptados, demuestran una mayor correlación entre los padres y los hermanos biológicos que con los adoptivos<sup>78</sup>. En estudios realizados en gemelos, la heredabilidad es del 60-90%.

El Mater University Study of Pregnancy realizado sobre hijos de padres obesos indicaba que los niños de 14 años tenían 7 veces más probabilidades de ser obesos en relación a los hijos de padres delgados (OR: 7,44)<sup>79</sup>.

#### 2.5.1.2.- Factores intrauterinos: influencia del peso al nacer

Existe una mayor prevalencia de obesidad y comorbilidad a medio y largo plazo en los niños de menor y mayor peso al nacer, con una gráfica en forma de U.

Los recién nacidos con bajo peso al nacimiento, ya sea por insuficiencia de nutrientes o por una disfunción placentaria o uterina, priorizan la distribución del flujo sanguíneo hacia el cerebro, en detrimento de otros órganos como el páncreas, hígado, riñón o tejido muscular. Estos cambios propician mayor riesgo de obesidad después del nacimiento.

Los estudios más largos en el tiempo que estudiaron las características de los recién nacidos fueron el “The Nurses’Health Study”<sup>80</sup> y el “Herfordshire Study”<sup>81</sup> que refieren mayor riesgo de padecer en la edad adulta: obesidad,

hipertensión, accidentes cerebrovasculares, diabetes tipo 2 o enfermedad cardiovascular, al comparar los niños de bajo peso respecto a los que tuvieron un peso adecuado.

Los recién nacidos con peso superior a 4 kg, especialmente si son hijos de madres diabéticas y/u obesas, tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad y comorbilidad, incluido el síndrome metabólico. El estudio ALSPAC, mencionado anteriormente, muestra un aumento de la *odds ratio* de obesidad en niños y adolescentes por cada incremento en el peso al nacimiento.

También se ha demostrado que los hijos de madres fumadoras durante el embarazo, tienen mayor riesgo de cambios estructurales, metabólicos y de desarrollo fetal, aumentando el riesgo de ser obeso en relación a los hijos de madres no fumadoras, de manera dosis dependiente.

#### 2.5.1.3.- Alimentación artificial en el primer año de vida

Aunque se reconoce que la leche materna es el alimento ideal en los recién nacidos, un importante porcentaje de niños no tienen esta oportunidad. Los niños alimentados con leche artificial tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad en la niñez y en la adolescencia, probablemente debido a la distinta proporción de micro y macronutrientes, con escasos componentes bioactivos, inmunológicos, hormonales y factores de crecimiento; el menor autocontrol de la ingesta por el lactante y la influencia de los padres para que coman todo lo que se les ofrece en el biberón. Además, la leche de fórmula tiene un único sabor que disminuye la aceptabilidad de nuevos alimentos como frutas y verduras.

La iniciación precoz de alimentación complementaria antes de las 16 semanas, puede aumentar el aporte energético e incrementar la velocidad de ganancia de peso, así como el riesgo posterior de adiposidad.

#### 2.5.1.4.- Ganancia rápida de peso y tejido graso postnatal en el primer año de vida

El primer año de vida es el periodo postnatal donde la velocidad de crecimiento es mayor, aumentando en más del 50% la longitud y triplicando el peso. También se incrementa el porcentaje de grasa en el total de la masa corporal. El aumento acelerado del peso en los cuatro primeros meses de vida puede favorecer el riesgo de desarrollar posteriormente obesidad y comorbilidad asociada, como síndrome metabólico o enfermedad cardiovascular. Por eso, existe cierta controversia en cuanto al aporte elevado de energía y nutrientes en el primer año de vida. El incremento rápido de peso en el segundo y tercer año de vida también aumenta el riesgo posterior de obesidad durante la adolescencia. Un incremento de 1 desviación estándar (DS) de la velocidad de aumento de peso a los 3 meses (143 g/mes) incrementa el riesgo de sobrepeso y obesidad en la adolescencia (OR: 1,52), aunque también hay asociación con masa grasa y perímetro de cintura. Un incremento de 1 DS de la velocidad de aumento de peso a los 3 y 5 años incrementa el riesgo de sobrepeso (OR: 2,43) u obesidad (OR: 5,08) en la adolescencia<sup>82</sup>.

La ingesta de energía mediante leche de fórmula a los cuatro meses de vida es un predictor de ganancia de peso en IMC en la niñez, y se relaciona con la introducción precoz de sólidos. Se asocia con mayor ganancia de peso a 1,2 y 3 años ( $p<007$ ), mayor tasa rápida de ganancia de peso entre 0 y 2 años ( $p<0001$ ), y mayor ganancia de IMC de 1 a 5 años ( $p<003$ ). Por cada 420 kJ/día de incremento de energía a los 4 meses, aumenta el riesgo de sobrepeso a los 3 años (OR: 1,56) y a los 5 años (OR: 1,25)<sup>83</sup>.

#### 2.5.1.5.- Rebote adiposo precoz

Después del incremento del contenido graso corporal en el primer año de vida, le sigue un periodo de caída hasta los 4 ó 6 años de edad. Dicho descenso

revierte y aumenta el contenido graso hasta el final de la adolescencia. Es lo que se conoce como rebote adiposo, y es más significativo en el sexo femenino. Según el estudio ALSPAC, cuanto más precoz sea este rebote, mayor es el riesgo de obesidad en edades posteriores, y será mayor si hay obesidad parental.

La presentación temprana del rebote adiposo podría guardar relación con un aporte excesivo de proteínas y su repercusión sobre el metabolismo de la GH, IGF-1 y la insulina.

### 2.5.2.- Factores de riesgo en la adolescencia

Los cambios en la composición corporal, secreción hormonal, hábitos de vida alimentarios y de actividad física, así como factores psicosociales convierten la adolescencia en un periodo de riesgo de desarrollo de la obesidad y de su mantenimiento durante la vida adulta.

#### 2.5.2.1.- Cambios fisiológicos

Los cambios fisiológicos en el organismo del adolescente ocasionan cambios en la secreción hormonal y en la composición corporal grasa.

Existe una amplia evidencia científica que establece una correlación negativa entre la edad de menarquia y el riesgo de obesidad. El National Longitudinal Study of Adolescent Health realizado en estados Unidos y publicado en 2005, establece que las niñas que maduran más tempranamente tienen doble riesgo de sobrepeso u obesidad en relación a los que maduran tardíamente (41% versus 18%)<sup>84</sup>. En el Bogalusa Heart Study se demostró que las niñas que presentaban menarquia antes de los 12 años, al llegar a la edad adulta tenían 10 kg más de peso y un IMC 4 puntos mayor respecto a los que la presentaron a partir de los 13,5 años<sup>85</sup>.

El Bogalusa Heart Study<sup>67</sup>, desarrollado en una comunidad biracial del estado de Louisiana de niños entre 5 y 17 años seguidos durante 18 años, demostró una asociación positiva entre los percentiles de talla y adiposidad, con mayor porcentaje de obesidad entre los que presentan mayor talla. En el caso de las chicas, si la menarquia era antes de los 11 años el porcentaje de obesas era de un 15% frente a un 4% en las que la tenían después de los 15 años. En contraposición, en los niños se correlaciona positivamente la edad de maduración con el riesgo de obesidad en edades posteriores.

Además, el National Longitudinal Study of Adolescent Health valoró la prevalencia de obesidad durante 5 años en chicos de Estados Unidos. La primera valoración se realizó en chicos de entre 11-13 años y la segunda entre los 17-19 años, demostrando que la mayoría de los adolescentes que eran obesos al inicio continuaban siéndolo al final del periodo.

El mayor aumento de la masa grasa en las mujeres, en relación a los varones, y una mayor resistencia a la prevención y tratamiento de la obesidad en la niñez, son objetivos para reducir la incidencia de enfermedad cardiovascular en la edad adulta (sobrepeso, dislipemia, hipertensión o resistencia a la insulina)<sup>86</sup>.

#### 2.5.2.2.- Hábitos de vida: uso de la televisión y otras tecnologías en el hogar

Los estilos de vida de niños y jóvenes, así como la resistencia a la insulina pueden ser cofactores naturales de mayor ganancia de peso y riesgo de obesidad en las mujeres durante la adolescencia<sup>87</sup>.

El hogar es el lugar donde suelen concentrarse los aparatos relacionados con las nuevas tecnologías: televisión, videos, ordenadores, internet y telefonía móvil. El nivel socioeconómico es determinante, ya que hay mayor presencia de estas tecnologías en los de mayor nivel. Además, el efecto de la publicidad sobre los patrones de consumo alimentario en niños y adolescentes se relaciona tanto con el consumo cuando se está viendo la televisión como el resto del día.



Tanto niños como adolescentes presentan una mayor vulnerabilidad a las técnicas psicosociológicas de la publicidad.

Ese mayor aumento en el tiempo dedicado a estas tecnologías no sólo afecta a unos hábitos alimentarios negativos, sino también a la actividad física. Algunos estudios observacionales han encontrado asociación entre ver la TV y el grado de adiposidad en niños y adolescentes. De este modo, reducir el uso de TV, vídeo, videojuegos podría ser una medida efectiva a nivel poblacional para reducir la obesidad infanto-juvenil<sup>88</sup>. Sin embargo, en contraposición, recientes estudios cuestionan dicha asociación y refieren que ver la TV y el sedentarismo son dos entidades independientemente asociadas a la adiposidad, la obesidad y el riesgo metabólico, de ahí que sugieran estrategias separadas en la prevención del riesgo metabólico<sup>89</sup>.

#### 2.5.2.3.- Factores psicosociales

A este apartado se le dedica posteriormente uno específico (apartado 4).

### **2.6.- Estilos de vida asociados a la obesidad durante la infancia y la adolescencia**

Los avances socioeconómicos de la sociedad han influido de manera decisiva en los cambios de estructuras, actitudes, creencias, percepciones y valores en la sociedad y en la familia, así como en la aceptación de nuevos hábitos y modelos de vida favorables a la obesidad.

En las sociedades desarrolladas ha habido un cambio de la dieta tradicional a la “dieta occidental”. Esta dieta obesogénica se caracteriza por una gran variedad de alimentos y bebidas manufacturadas con alto contenido energético, ricos en grasas saturadas, azúcares refinados y baja calidad nutricional, en raciones abundantes, muy agradables al paladar, poco saciantes, de fácil preparación culinaria y consumo, y relativamente económicas. Su

agradable sabor facilita su consumo, y generalmente se debe a las grasas, a los hidratos de carbono, y en menor medida a las proteínas. La capacidad de saciedad de los alimentos influye en su ingesta, siendo mínima en las grasas, media en los azúcares y máxima en las proteínas. El mayor consumo de *fast-food*, dieta densa en energía con un perfil graso saturado e hidratos de carbono con alta carga glucémica, favorece el mayor consumo, la acumulación de grasa corporal y la obesidad.

El consumo de este tipo de dieta está favorecido por la mayor disponibilidad económica de niños y adolescentes, mayor autonomía para seleccionar, comprar y consumir productos, el mayor número de oportunidades para su consumo a lo largo del día y por la influencia del marketing y los medios de comunicación, en especial la televisión.

Investigaciones recientes con agua doblemente marcada sobre la demanda de energía en niños con un estilo de vida de actividad moderada, demuestran que los requerimientos son menores que los establecidos por la FAO/OMS. Esto explicaría una parte del aumento de la prevalencia de la obesidad, junto con el consumo de una dieta obesogénica.

#### 2.6.1.- La dieta

La oferta casi ilimitada de alimentos y bebidas de gran poder energético y organoléptico, pero de bajo nivel nutricional; su disponibilidad universal en el hogar, el colegio, los lugares de ocio y deporte o en la calle; la disponibilidad de dinero por parte de los niños para comprarlas, la aceptabilidad social de tomar cualquier alimento o bebida de cualquier forma, a cualquier hora y en cualquier lugar, o el hecho de comer sin hambre o sin sed y la insuficiente supervisión de los padres sobre los hábitos de consumo de alimentos y bebidas de los hijos son factores ambientales que explican esa “tendencia natural” a la obesidad.

Los cambios en el consumo de alimentos y bebidas entre niños y adolescentes<sup>90</sup> han sido: descenso del consumo regular del desayuno y aumento

del consumo de alimentos preparados fuera del hogar; aumento del porcentaje de calorías procedentes de comida rápida y bebidas azucaradas, así como de alimentos densos en energía y bajos en nutrientes, ricos en sodio; descenso del consumo de lácteos, frutas y vegetales; y aumento en el tamaño de las raciones.

Estudios como el EUFIC<sup>91</sup> realizado en varios países europeos, o el GALINUT<sup>92</sup> realizado en Galicia con las directrices del anterior sobre una muestra de niños entre los 5 y 20 años demostraron similitudes en los resultados al valorar el porcentaje de comidas diarias que realizan en familia, ya sean desayunos, comidas o cenas durante los días laborables o en fin de semana. El 31% de los niños no desayunan, el 46% no comen y el 37% no cenan en familia los días laborables. Además, al valorar los fines de semana: el 51,8% no desayunan en familia, el 20,7% no comen y el 22,8% no cenan. En cuanto a los lugares donde los niños adquirirían los alimentos, los lugares más frecuentes eran los supermercados, tiendas de chucherías y kioscos. Al analizar la muestra de niños mayores de 10 años, había un alto porcentaje de niños que superaba al de niñas en los niveles séricos de lípidos con perfil aterogénico.

El Estudio enKid (realizado en Estados Unidos entre los años 1998 y 2000) relaciona el consumo de “fast-food” en un día con la ingesta de energía y la calidad de la dieta en niños y adolescentes entre 4 y 19 años. Los autores concluyeron que quienes la tomaban tenían una alimentación menos saludable, con mayor consumo de kilocalorías, mayor consumo de grasas y bebidas azucaradas y menor consumo de leche, frutas y vegetales<sup>93</sup>.

El Growth Health Study realizado por el National Heart Long Blood Institute sobre el consumo de bebidas en adolescentes y el riesgo de obesidad, demostró que entre los 10 y los 19 años el consumo de leche decrece significativamente mientras que el de bebidas azucaradas aumenta. Para todas las bebidas, el consumo se asocia con la ingesta de calorías, y de todas ellas, las azucaradas producen el mayor aumento de IMC y el menor de ingesta de calcio<sup>94</sup>.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es el del tamaño de las raciones de alimentos y su relación con la ingesta de energía, que también ha aumentado entre 1977 y 1998 tanto en casa, como en el restaurante o en los *fast-food*<sup>95</sup>.

#### 2.6.2.- Estilos de vida asociados a los padres

Los patrones de actividad física de los padres se imitan en los hijos, por lo que en las familias menos activas hay mayor riesgo de desarrollar patrones de inactividad, y este patrón es más reproducible que el de actividad. La influencia de los padres es mayor en los primeros años de vida y se mantiene en la adolescencia, con una mayor asociación por sexo, es decir, entre madres e hijas y entre padres e hijos.

Compartir actividades todos los miembros de la familia, la facilidad de acceso a equipamientos y el desplazamiento a áreas de juego y deporte son factores que refuerzan los patrones de vida activos en los hijos. Por el contrario, el desinterés de los padres, la priorización de otras actividades sedentarias en el tiempo extraescolar, la exigencia de éxito en los deportes o las dificultades para desplazarlos a lugares de actividad física, son situaciones frecuentes que limitan las oportunidades de vida activa de los hijos.

Entre los 3 y los 6 años, los modelos culturales paternos influyen de manera decisiva en sus hábitos alimentarios. Aunque los padres conocen las recomendaciones (reducir energía, grasa y azúcares, reducir el tamaño de las raciones, aumentar la actividad física y reducir la inactividad), lo que sucede es lo contrario: los niños reciben una dieta obesogénica, hacen poco ejercicio y ven mucho la televisión. La conducta de los padres influye, y el mayor riesgo de obesidad se asocia con la conducta autoritaria (OR: 4,88), y el menor con la autoridad responsable (respeta las opiniones al inicio, pero mantiene los límites claros)<sup>96</sup>.

El efecto obesogénico del hogar también está mediado por el modelo de participación de los hijos en las tareas domésticas, en juegos, en los recados,... de modo que los que no se implican desarrollan menos actividad física. En niños preescolares, la mayoría del tiempo dedicado a la actividad física es ligera y no estructurada, siendo la casa uno de los lugares más importantes. A partir de esta edad hay un descenso relacionado con la falta de compromiso e implicación por parte de los padres.

#### 2.6.3.- Condiciones socioeconómicas

La prevalencia de obesidad de la población de un país se incrementa paralelamente con su Producto Interior Bruto. Sin embargo, en los países no desarrollados o en transición los grupos socioeconómicos más privilegiados tienen un mayor riesgo de obesidad. Por el contrario, en los países desarrollados, son los grupos de nivel socioeconómico más bajo y las minorías las que presentan mayor riesgo, especialmente las mujeres, observando diferencias significativas en el IMC tanto en niños como en adultos.

Las desigualdades educacionales y económicas tienen que ver con la prevalencia de obesidad, siendo mayor cuanto menor es la educación y el nivel económico. El bajo nivel económico también se relaciona con el menor consumo de vegetales y frutas frescas, carne magra y pescado, que son alimentos caros y con menos energía<sup>97</sup>, priorizando el consumo de alimentos densos en energía y poco costosos.

La alta densidad energética y el agradable sabor de grasas y azúcares se asocian con una mayor ingesta de energía y un mayor consumo asociado a la inactividad. Parte de este incremento en el consumo de energía en los niños se debe al efecto de la publicidad en televisión tanto de alimentos sólidos como líquidos<sup>98</sup>.

Las empresas transnacionales de alimentos y bebidas son las que realizan más anuncios en televisión, y de los productos anunciados, el 97,8% de los vistos por niños tienen alto contenido en grasa, azúcar y/o sodio.

#### 2.6.4.- Nivel de actividad física al acudir al colegio

El camino al colegio es una importante oportunidad para establecer la actividad física diaria como un hábito, siendo valorado a nivel nacional y local para poner en marcha programas que promuevan el transporte activo para acudir al colegio<sup>99</sup>.

En los chicos, caminar para ir al colegio se ha asociado con una mayor actividad física después de salir de la escuela. Al menos para ellos, el transporte activo podría contribuir a que tuviesen un perfil más activo, y ello justificaría iniciativas para que acudiesen andando al colegio<sup>100</sup>.

El desplazamiento activo de los escolares tiene importancia como hábito saludable porque supone una oportunidad de incrementar la actividad física de los jóvenes de manera informal y espontánea, ya sea promocionando rutinas activas de desplazamiento caminando o en bicicleta. En distintos estudios se ha observado que los mayores niveles de actividad física diarios se encontraban entre los escolares que se desplazaban de manera activa, por lo que fomentar este aspecto puede ser una buena estrategia para implementar estilos de vida activos en escolares, precisando políticas de salud que fomenten la creación de ambientes saludables y seguros<sup>101,102</sup>.

#### 2.6.5.- Condiciones ambientales

La desigualdad de oportunidades para realizar ejercicio físico en el área que rodea a la vivienda familiar es un factor que influye en la realización de actividad física y en el riesgo de obesidad. En un estudio nacional en adolescentes de USA valorando las facilidades para realizarla en un área de 8

km alrededor de la vivienda, se vió que los adolescentes con mayor nivel socioeconómico y mayor facilidad para hacer actividad realizaban mayor actividad física vigorosa (5 o más sesiones semanales). Los adolescentes que vivían en áreas con porcentaje elevado de minorías, bajo nivel educacional y pocas facilidades de acceso realizaban menos actividad física<sup>103</sup>.

Otro condicionante ambiental a tener en cuenta es la estacionalidad y la influencia de la climatología en el nivel de actividad física, pudiendo convertirse en una barrera según sugiere Sallis *et al* (1998)<sup>104</sup> y una reciente revisión sistemática de Tucker *et al* (2007)<sup>105</sup>. La variación estacional puede influir por condicionar el número diario de horas de luz y la climatología por las condiciones de temperatura, precipitación y humedad.

#### 2.6.6.- Sedentarismo

El sedentarismo fue reconocido en 2002 por la OMS como causante del 3% de la carga global de enfermedad en los países desarrollados, de más del 20% de enfermedades cardiovasculares y del 10% de los ictus, estimando en casi dos millones de muertes anuales (World Health Assembly 57.17, 2004).

La prevalencia de sedentarismo a nivel mundial es difícil de establecer por la disparidad de estudios y metodologías para su cuantificación, pero en una reciente revisión de estudios publicados se estimó en una de cada cinco personas mayores de 15 años, exactamente con una prevalencia del 17,4% (IC95%=15,1-19,7), siendo mayor en las mujeres<sup>106</sup>. Los resultados muestran una relación positiva pero no lineal entre la inactividad y el nivel de desarrollo de los países, de modo que los países menos desarrollados son los menos inactivos y los más desarrollados son los más activos. Como se ha mencionado, los estudios que permiten comparaciones o valoraciones globales son muy complejos por los distintos instrumentos empleados en las valoraciones, y por la distinta estimación de los cuatro dominios de actividad física diarios (tiempo libre, transporte, trabajo o en domicilio).

Los niños son activos por naturaleza, tanto para actividades no estructuradas espontáneas como para la educación física o el deporte de manera más reglada u organizada. Cualquiera de estas formas de actividad física y en cualquier contexto favorece el equilibrio del balance energético entre ganancia y pérdida de kilocalorías.

El tiempo dedicado a las TIC (tecnologías de la información y comunicación) como televisión, vídeos, videojuegos, juegos en ordenador, internet,...se asocian a cambios negativos del IMC. Ver la televisión incrementa el riesgo de obesidad, aunque ya se ha mencionado anteriormente un estudio que relacionaba esta variable con la obesidad de manera independiente con el sedentarismo. El riesgo de obesidad aumenta un 12% por cada hora diaria de visión de la televisión<sup>107</sup>.

En contraposición, la actividad física se asocia a cambios positivos del IMC. El riesgo de obesidad decrece un 10% por cada hora diaria de actividad física moderada-vigorosa.

El tiempo de visión de la televisión influye en la obesidad, ya que la OR se incrementa en un 11% si se ve menos de 2 horas al día, y hasta el 32% si se ve más de 5 horas diarias. El tiempo de visión superior a 2 horas en niños y adolescentes, implica un consumo significativamente mayor de alimentos y bebida anunciados (bebidas azucaradas, zumos, dulces, *snacks* y *fast-foods*)<sup>108</sup>.

### **2.7.- Estrategias para la prevención de la obesidad en niños y adolescentes a través de la educación para la salud y el cambio conductual**

El problema de la obesidad es de desbalance de energía entre el aporte y el gasto (se estima que sólo un exceso de 150 kcal/día supone entre 6 y 7 kg de peso al año). Los estilos de vida que favorecen este desbalance son objetivo de la educación para la salud buscando la prevención de la obesidad mediante cambios en la conducta.



Según Swinburn<sup>109,110</sup> la tríada epidemiológica de la obesidad consiste en tres elementos indispensables para la prevención desde la educación y el cambio de conducta:

a.- El huésped: la edad y el sexo del niño, los genes heredados, factores fisiológicos, las conductas, las actitudes y sus creencias.

b.- El agente: es el balance crónico positivo de energía.

c.- Los vectores de la epidemia de obesidad: una alta ingesta de energía (exceso en el aporte de alimentos y bebidas ricas en grasas y azúcares, densas en calorías, aumento en el tamaño de las raciones, sobreconsumo pasivo y el bajo coste económico para convertirse en obeso), bajo gasto de energía (disminución de la actividad física, aumento del tiempo de recreo y de trabajo pasivo, el uso abusivo de las TIC y de la televisión) y un ambiente obesogénico (sociocultural, físico, económico, político-legislativo).

Tanto la OMS como los gobiernos nacionales y regionales tienen un claro objetivo: disminuir o estabilizar la incidencia y prevalencia de la obesidad, priorizando la población infanto-juvenil. Este plan forma parte de una estrategia nacional (Estrategia NAOS) que implica a la familia, a los niños y adolescentes, a la escuela, a la comunidad, a los profesionales de la salud y la enseñanza, a la industria, a los medios de comunicación y a las ONG. El modelo de sistemas ecológicos permite una acción sobre todos ellos de una manera simultánea, coordinada y complementaria. Sin la acción de un modelo integrador de la educación para la salud sobre todos los niveles del ambiente obesogénico, no se puede conseguir el éxito. La acción debe emprenderse contra el ambiente obesogénico y contra la conducta obesogénica, no contra los obesos.

La OMS establece tres niveles de acción: prevención universal dirigida a toda la población, prevención selectiva dirigida a subgrupos con riesgo de desarrollar obesidad superior a la media, y prevención diana, dirigida a subgrupos de alto riesgo, que presentan sobrepeso pero que todavía no son obesos:

1. Los objetivos para la población son: reducir la incidencia y prevalencia de la obesidad, reducir el IMC medio, aumentar el porcentaje que cumpla las recomendaciones de las guías alimentarias y de actividad física, y aumentar el porcentaje de población que alcanza un crecimiento y desarrollo físico, psicosocial y cognitivo óptimo.
2. El objetivo individual es: conseguir un peso saludable definido por el IMC en percentiles adecuados, seguir una dieta saludable cualitativa y cuantitativamente, hacer actividad física apropiada en tipo y cantidad, usar de modo apropiado la tecnología de la información, y alcanzar un crecimiento y desarrollo físico, psicosocial y cognitivo óptimo.

Para conseguir estos objetivos deben coordinarse e integrar los objetivos nutricionales, los de actividad física y de prevención de la obesidad en sus políticas y programas de actuación, y para ello deben realizarse cambios político-legislativos que favorezcan el control del ambiente obesogénico, normativas que promuevan un ambiente arquitectónico viario y de urbanismo que favorezca la realización de actividad física a la población, desarrollar programas de salud escolar, etc.. Por otra parte, los pediatras y la enfermería pediátrica son los responsables principales de la salud del niño desde el sistema sanitario, y tienen un papel central en la lucha contra la obesidad y sus comorbilidades, por lo que deben elaborarse guías específicas, identificar precozmente a los niños con este diagnóstico, o en riesgo, y ayudar a establecer hábitos saludables en materia de actividad física y alimentación, entre otras.

La OMS propuso en 2004 la *“Estrategia Mundial sobre Alimentación, Actividad Física y Salud”* <sup>33</sup> solicitando a todos los países que elaboraran planes nacionales adaptados a su entorno e idiosincrasia cultural, con el fin de modificar los hábitos alimentarios no saludables, expresando la preocupación por el incremento de los mismos y el descenso de la actividad física entre niños y adolescentes. Los objetivos principales de esta estrategia mundial eran:

1. Concienciar a la población de la influencia de la dieta y la actividad física en la salud, así como el impacto positivo que las medidas preventivas pueden tener.
2. Promover una alimentación saludable, y un ejercicio físico sostenible que involucre a la sociedad civil, sectores privados y medios de comunicación.
3. Monitorizar datos científicos e influencias clave de la dieta y el ejercicio, favoreciendo la investigación y evaluando resultados de dichas intervenciones.

Existen múltiples iniciativas a nivel mundial con el objetivo de reducir los factores de riesgo comunes a las enfermedades crónicas no transmisibles. Algunas de ellas se dirigen a la población en general, mientras que otras se centran en los grupos específicos de edad infantil o de riesgo cardiovascular:

- En América del Sur destaca la iniciativa CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de las Enfermedades No Transmisibles) auspiciada por la Oficina Panamericana de la Salud<sup>111</sup>.
- El estudio “Pathways: intervention in American Indian School children” analiza en Estados Unidos el impacto de una intervención sobre dieta y actividad física dirigida a un colectivo étnico de escolares indios americanos, mostrando cambios positivos tanto en el conocimiento de aspectos relacionados con la obesidad como de actitudes y hábitos<sup>112</sup>.
- El “Protocolo Pro Active” ofrece resultados positivos con un programa de intervención familiar domiciliaria para aumentar la actividad física en individuos con antecedentes familiares de diabetes y hábitos sedentarios que asocian una elevada prevalencia de obesidad y alto riesgo de padecer diabetes<sup>113</sup>.
- El Finnish Diabetes Prevention Study avala la reducción en la incidencia de diabetes a largo plazo, directamente asociada con el número y magnitud de los cambios en el estilo de vida mediados por la alimentación y la actividad física en jóvenes y adultos con sobrepeso<sup>114</sup>.

- El proyecto australiano Switch-Play, fomenta un incremento significativo en la participación en distintas alternativas de actividad física con el objetivo de reducir el sedentarismo e incrementar dicha actividad entre niños de 10 años<sup>115</sup>.
- En España, el Ministerio de Sanidad y Consumo impulsó la Estrategia Española para la Nutrición, Actividad física y prevención de la Obesidad (NAOS) promoviendo acciones en cuatro áreas: familia y comunidad, escuela, sector privado y sistema de salud<sup>33</sup>.

En definitiva, un paciente obeso sometido a ejercicio físico se beneficiará no sólo de reducir el peso, derivado del mayor consumo energético, sino de reducir el riesgo de patologías cardiovasculares y otras alteraciones de tipo metabólico y osteomuscular, independientemente de la reducción ponderal. En cualquier edad y área de intervención, es importante desarrollar hábitos saludables.

## **2.8.- La importancia de la escuela, la familia, la comunidad y las asociaciones en la prevención de la obesidad**

### **2.8.1.- La escuela como área crítica de aprendizaje de estilos de vida saludables en niños y adolescentes**

En el ambiente obesogénico en que vivimos, los niños son los más vulnerables y su responsabilidad es muy limitada o prácticamente nula. A quien corresponde tomar medidas en la prevención es a las familias, la escuela, la comunidad, la sociedad, la industria, la publicidad y a los poderes públicos, instando a todos ellos a modular su influencia por su capacidad para mantener o promover dicho ambiente.

Para la OMS, la escuela es un área primordial en el desarrollo de hábitos saludables y para la realización de programas de prevención e intervención sobre la obesidad y sus comorbilidades. Es un área estratégica para la educación

para la salud y para promover cambios conductuales y sociales saludables, promocionando estilos de vida activos debido a que:

- La escuela ofrece la posibilidad de seguimiento desde su inicio a los 3 años hasta los 16 años de manera obligatoria (ocasionalmente hasta los 18 años). Las posibilidades educativas para la salud son múltiples a lo largo de las distintas etapas de crecimiento, maduración y desarrollo.
- La mayoría de los programas de intervención en la escuela para la prevención o descenso de prevalencia de la obesidad han conseguido cambios favorecedores en los hábitos saludables, dietéticos y en los patrones de actividad física. Sin embargo, la variabilidad de los resultados indican que son necesarias nuevas estrategias y mejores marcadores basados en cambios de conducta para hacer más eficaz la intervención.

Por estas razones la escuela debería:

- Contribuir a generar una actitud crítica frente a modas y modelos estereotipados de la sociedad que puedan afectar a la conducta saludable.
- Establecer un “índice de salud escolar” para la autovaloración de cada escuela, será un indicador indispensable de valoración de su estado actual de salud, y un elemento importante para establecer estrategias que permitan mejorar en caso necesario y para seguir su cumplimiento y eficacia.
- Estimular la realización de actividad física incrementando las oportunidades para los juegos y actividades no competitivas, así como para la educación física y deportes. La prioridad no deben ser las minorías, mejor dotadas para competir, sino el derecho de todos a ser activos.
- Asegurar que cada niño practique como mínimo 30 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa durante el horario escolar, asegurando la actividad física durante los recreos.

- Ser un espacio abierto a la actividad física, al ocio, después de las clases, tanto en días lectivos como festivos.
- Planificar actividades extraescolares, como organizar excursiones en fines de semana, o campamentos de verano.
- Facilitar y promocionar el desplazamiento activo como ir en bicicleta o andando a la escuela, implantando rutas seguras escolares con señalización o semáforos, distintivos fosforescentes, acompañados de padres o voluntarios; o promocionar el bus seguro que los deja a cierta distancia del colegio.
- Promover cambios conductuales en el uso de las tecnologías, televisión, etc..

En ocasiones, la escuela y su entorno se convierten en un área o microambiente de riesgo obesogénico. Al iniciarse la escolarización a edades tempranas, al incorporarse a la guardería, puede aumentar el riesgo de inactividad y alimentación inadecuada. Es llamativo el escaso número de niños que acuden al colegio caminando o en bicicleta, incluso aunque las distancias sean inferiores a un kilómetro. Hay escasas rutas escolares seguras o buses “saludables” que dejan al niño y lo recogen antes de llegar al colegio.

Otro hecho importante son las escasas horas dedicadas a la semana a los juegos, a la educación física y al deporte, tanto en horario escolar como extraescolar. En ocasiones la educación física tiene un predominante papel teórico, y por tanto, es pasivo. En los deportes prima la selección de minorías por su capacidad física, mientras que las mayorías, en especial los obesos y otros niños con enfermedades crónicas tiene muchas menos oportunidades para ser activos, es decir, pocas oportunidades para el juego y los deportes que no sean competitivos.

A todo esto se suma el sedentarismo en los recreos coincidiendo con un consumo frecuente de snacks, fast foods, golosinas y bebidas carbonatadas. Los menús escolares son en ocasiones poco saludables, deficientes en aporte de

nutrientes esenciales y grupos de alimentos de alto valor nutricional. Las cafeterías y las máquinas expendedoras de alimentos y bebidas en la escuela y las tiendas de chucherías y alimentos o cafeterías próximas favorecen el consumo de alimentos y bebidas energéticas de baja calidad nutricional.

El contenido curricular sobre hábitos saludables y el beneficio de la nutrición y la actividad física para la salud sobre el efecto negativo del abuso y mal uso de las tecnologías, o de la vida sedentaria es escaso, inadecuado y discontinuo. Además, también es muy escasa la enseñanza de aspectos organolépticos, placenteros, lúdicos y sociales de la comida, de las habilidades para cocinar o de conocer el cultivo de los alimentos.

#### 2.8.2.- La responsabilidad de la familia y el hogar. La familia como modelo saludable

Los padres sólo podrán ayudar a prevenir la obesidad de sus hijos si la identifican correctamente, conocen sus causas y reconocen sus riesgos para la salud. Deben saber que es una enfermedad crónica relacionada con un balance positivo continuado de energía por aumento de la ingesta y disminución del gasto, por la menor actividad física y mayor sedentarismo. Como responsables, deben mejorar sus propias conductas y estilos de vida saludables ya que son modelos positivos para los hijos. También juegan un papel primordial en el cambio dietético favorable, en el cambio de conducta referido a la inactividad y en el uso de las tecnologías.

En lo referido a la actividad física en este ámbito, el cambio conductual a una vida activa debe conseguirse fomentando el ejercicio, el juego y las tareas domésticas activas que suponen esfuerzo físico aún siendo mayoritariamente de una intensidad ligera (1,5 a 3 MET<sup>1</sup>).

---

<sup>1</sup> Un MET es una ratio entre el gasto energético durante una actividad respecto al gasto que se produce estando en reposo.

### 2.8.3.- Influencia de la comunidad en la vida de niños y adolescentes. Ciudades saludables

Además de la familia y la escuela, la comunidad determina en gran medida los hábitos de actividad física mediante la planificación urbanística de calles peatonales, senderos para caminar o carriles para vehículos sin motor, plazas, parques, zonas verdes, áreas deportivas,...que en ocasiones no son fácilmente accesibles ni disponibles, con horarios insuficientes y entradas no gratuitas. El diseño de infraestructuras y espacios adecuados o el mantenimiento de la seguridad ambiental pueden condicionar la práctica de cualquier tipo de actividad física en niños y adolescentes. Al comenzar la actividad física en los primeros años de vida, se favorece el establecimiento de patrones y hábitos activos que se perpetúan a lo largo del ciclo vital.

Las ciudades saludables realizan políticas integrales y planeamientos urbanos saludables donde priman los ciudadanos sobre los vehículos de motor. Para ello deben:

- Crear infraestructuras para la actividad física y el deporte seguro, con un acceso fácil, rápido, seguro y económico.
- Crear áreas peatonales y carriles para caminar o andar en bici de manera segura, promocionando de manera preferente las rutas seguras escolares.
- Promocionar programas que hagan atractiva la realización de actividad física y deportes.
- Promocionar la educación nutricional, y favorecer proyectos de aprendizaje de cultivo de alimentos y preparación culinaria, favorecer el acceso a alimentos saludables como frutas y verduras.
- Vigilar la venta directa de alimentos y bebidas a niños y adolescentes.
- Promocionar la difusión de mensajes saludables a través de los medios de comunicación.



#### 2.8.4.- Papel de las asociaciones, federaciones, clubes y otras organizaciones en la promoción de la actividad física en niños y adolescentes

La función de las asociaciones, federaciones o clubes deportivos consiste en programar y promocionar cursos que faciliten el aprendizaje de la práctica deportiva en cualquier forma e intensidad, así como facilitar espacios para su realización. Deben adaptar programas que hagan factible el aumento de la actividad física sin connotaciones competitivas, sino para disfrute y bienestar ya que en la edad infantil y en la adolescencia el ocio y el disfrute es una importante motivación para la práctica de actividad física. Estas actividades deben priorizarse en aquellos sujetos que no practiquen habitualmente deporte, muchas veces por padecer una enfermedad crónica como la obesidad, o que se involucran menos como son las chicas.

El papel de las organizaciones profesionales y las sociedades científicas no sólo compromete a los profesionales de la salud sino también a los de la arquitectura, el diseño urbano e infraestructuras de comunicación viaria, a los de la enseñanza y publicidad, etc.. Cada uno en su ámbito debe defender la salud y los derechos del niño, mediante informes a los poderes públicos o a los medios de comunicación, de modo que contribuyan a modificar el ambiente obesogénico.

Las ONG, debido a su prestigio y aceptación social pueden prestar ayuda para desarrollar acciones en la prevención de la obesidad en niños y adolescentes, desarrollando mensajes y campañas de educación de una dieta saludable, de actividad física, de restricción del ocio pasivo y el uso positivo de las tecnologías de la información.

A pesar de la importancia de la escuela, la familia y la comunidad, la influencia de ciertos factores psicológicos resultan clave en la adopción y mantenimiento de la actividad física.

### **3. La actividad física**

#### **3.1.- Importancia de la actividad física a lo largo de la historia**

La supervivencia del ser humano ha dependido a lo largo de la historia de su capacidad para llevar a cabo una actividad física sostenida basada en ejercicios naturales como correr, saltar, lanzar objetos o nadar, y que han sido desarrolladas por el hombre desde la prehistoria.

El hombre primitivo debía buscar su sustento diario y defenderse de posibles agresiones de sus iguales o de los animales y correr era el medio indispensable para la supervivencia, tanto para huir de peligros como para cazar. La capacidad de desarrollar actividad física vigorosa fue necesaria desde los primeros momentos de la civilización para cuidar rebaños y cultivar la tierra hasta la revolución industrial. Desde entonces, se ha producido un importante cambio en los patrones de actividad física de la población, adoptándose un estilo de vida cada vez más sedentario.

Debemos remontarnos a la época de los griegos para encontrar los orígenes occidentales del ejercicio físico, ya que fueron los primeros que la utilizaron de una forma sistemática como medio educativo. Había tres formas de ejercicio físico: la gimnasia militar, la gimnasia atlética y la gimnasia médica, con objetivos diferentes pero manteniendo siempre el sentido educativo.

En el siglo XVIII nace la educación física moderna cuya principal preocupación era médica y estaba orientada hacia la intervención sobre el cuerpo del niño, y ya en el siglo XIX, la expresión educación física es desplazada por el de gimnasia. Nacen dos concepciones de la educación física: una ligada a las escuelas gimnásticas del continente europeo, entendiendo la actividad física como un modelo elaborado científicamente, y otra ligada al deporte que se desarrolla en Inglaterra relacionada con el medio cultural y desarrollando distintos juegos y deportes, ya que la principal motivación es el ocio. En el siglo XX, la introducción de la actividad física en la educación escolar

sigue estos dos modelos, pero es el asociado a las escuelas gimnásticas el que se viene realizando por parte de los médicos infantiles, con fines higienistas y en los que se propone que los ejercicios físicos sean compensación a los abusos del trabajo escolar, excesivamente pasivo, intelectual y realizado en deficientes condiciones higiénicas., frente a otra actividad de tipo recreativo.

A continuación se presenta un repaso histórico del ejercicio físico, así como de su significado y sus fines en las distintas civilizaciones.

### 3.1.1.- Actividad física en la prehistoria

El ejercicio físico en la cultura primitiva es desconocido por la inexistencia de documentos que lo acrediten. Los historiadores pueden hacer suposiciones a partir de restos arqueológicos y de pinturas en las cuevas. Así, algunos plantean la importancia que tuvo la actividad física en aquella época, ya que parece ser que no fue la inteligencia la que posibilitó la supervivencia de los primeros homínidos, sino la adopción de la postura erecta que permitió el posterior desarrollo del cerebro, como consecuencia de la evolución y la posición bípeda ciertos individuos pudieron adaptarse mejor al medio y disponer de las manos libres, que se convirtieron en una parte del cuerpo especialmente útil, e hicieron posible el desarrollo y la conquista de la inteligencia (prueba de esto es que el Homo erectus es previo al Homo habilis, y éste antecede al Homo sapiens). Aquellos seres que vivían y se alimentaban en los árboles podían ver mejor los peligros que les acechaban, y les permitían evitar a muchos depredadores. Al principio, esa postura erecta fue intermitente con la intención de sobrevivir, de divisar el peligro. Pero más tarde permitió liberar las manos, convirtiéndose en una parte sensible que permitía arrancar, tocar o percibir.

También se puede suponer que los hijos recibían por simple imitación de sus progenitores, las aptitudes físicas para la caza, el combate, el transporte de cosas, la trepa, el salto, el lanzamiento de armas arrojadas, las danzas rituales,

es decir, aptitudes que se hicieron transmisibles de padres a hijos convirtiendo la actividad física en la educación general del ser humano<sup>116</sup>.

En épocas posteriores, en todo Oriente las motivaciones para la actividad física eran religiosas, terapéuticas y guerreras. En Egipto y Mesopotamia, parece ser que ya había maestros que enseñaban a los hijos de los nobles el arte de la lucha, la natación y la equitación. La cultura china entendía que la enfermedad provenía de la inactividad corporal, motivo por el que practicaban un tipo de gimnasia llamado "*cong-fu*", que consistía en una serie de ejercicios ligeros de gran semejanza con el sistema sueco de Ling. Los persas eran un pueblo guerrero, que practicaba un intenso entrenamiento físico-militar, ejercitando principalmente la equitación, el manejo del arco, la caza, el tiro de jabalina, la carrera, la natación y las marchas a pie. Los hindúes practicaban yoga mediante ejercicios físicos y mentales que trataban de poner bajo su yugo los sentidos y la mente (de ahí su nombre), realizándolos desde hace más de un siglo antes de nuestra era<sup>117</sup>.

### 3.1.2.- Actividad física en el mundo clásico. Los griegos y los romanos

Con anterioridad a la cultura griega, la cultura cretense dejó restos arqueológicos como construcciones, pinturas, utensilios,...que permitieron suponer aspectos de la vida cotidiana. Sus ciudades no disponían de fortificaciones, sus tumbas no contenían material bélico ni utensilios alusivos a la agresión o la defensa. Estos aspectos han permitido deducir a los historiadores el sentido pacífico de su cultura, usando la fuerza física sólo tras la invasión micénica sin ser desarrollada la actividad física para defender sus posesiones. Los cuerpos que pintan los artistas, si bien reflejan unas complexiones bien desarrolladas, no implican estudios anatómicos donde la fuerza muscular esté resaltada ni transmite agresividad ni violencia. La actividad física se fundamentó en aspectos lúdicos o religiosos que implicaban

agilidad, velocidad, habilidad, movimiento, acrobacia y no tanto en la fuerza y resistencia.

En el período clásico hubo dos grandes civilizaciones: griegos y romanos. En el mundo helénico, las dos ciudades-estado más importantes fueron Atenas y Esparta. Los griegos espartanos buscaban con el ejercicio los valores humanos del carácter militar y se preparaban para las guerras. Los atenienses estaban muy influenciados por los filósofos y la finalidad era educativa, formando al ciudadano integral con formación física, intelectual y espiritual, aunque también se preparasen para la guerra y los juegos helénicos.

En contraposición, los romanos veían el ejercicio físico con fines utilitarios: alto rendimiento en el circo y en la guerra, aunque también se utilizaba para la salud y el recreo.

### 3.1.2.1.- La actividad física en la Grecia antigua

Los griegos fueron los primeros que utilizaron de forma sistemática el ejercicio físico como medio educativo. En la Odisea de Homero hallamos las primeras noticias de los juegos y contiendas atléticas que tanta importancia tenían en la vida helénica, refiriéndose al pentatlón (carrera a pie, lucha, salto, lanzamiento de disco y pugilato). También ofrece la primera noticia escrita conocida acerca de la práctica físico-lúdica femenina: “Nausícaa, hija del rey Acinoo, juega a la pelota con sus esclavas”.

Respecto a la concepción de la actividad física había gran diferencia en la mentalidad de las dos principales ciudades griegas de la época: Esparta y Atenas:

#### a/- La actividad física en Esparta

En Esparta los fines de la educación física coincidían prácticamente con los de la educación general y tenía como objetivos el desarrollo de las actitudes psicológicas y las cualidades morales, al mismo tiempo que las cualidades físicas. Al principio, en Esparta no existían cuadros de ejército permanentes,

sino que las milicias se improvisaban en la medida en que las necesidades así lo aconsejaban. Dadas las múltiples guerras existentes, era necesario aumentar el potencial bélico del ejército y surge un nuevo concepto de guerra que concede mayor importancia a las acciones conjuntas frente a las acciones individuales, donde cada soldado defiende a los demás y al mismo tiempo es defendido por ellos. Cambian las estrategias y las técnicas de combate, no se usan las lanzas de arrojar, sino las largas picas de doble filo que permiten junto con los escudos abrirse paso entre las líneas enemigas. El uso del yelmo, la rodela y el escudo exigen una cuidada coordinación de movimientos que asegure la cohesión y la compactibilidad de la unidad. Los estrategas militares reflexionaron que las milicias improvisadas tan características en el territorio griego no eran tan efectivas, siendo necesaria una instrucción regular y sistematizada que significaba importantes cambios en el estilo de vida del ciudadano, con una esmerada preparación física y de técnica orientadas a la guerra. De esta forma, el patrón de virtud ideal del hombre se transforma y la excelencia corporal, la sobresaliente habilidad en los juegos atléticos van siendo desplazados por la expresión pura de la fuerza y la resistencia para la guerra. Cambia la mentalidad de la práctica física, alejándose del espíritu originario de las gimnásticas educativas y atléticas y acercándose a la gimnástica militar.

#### b/- La actividad física en Atenas

A finales del siglo VI, frente a la cada vez más militarizada sociedad espartana, Atenas se confirmó en su vocación civil y consolidó con varias reformas sociales y espirituales, la subordinación de la formación del ciudadano a los más altos objetivos de perfección del hombre. Empiezan a extenderse los beneficios de la educación a todos los ciudadanos, contando todas las ciudades griegas con instalaciones deportivas elementales y las clases más pudientes pagaban en exclusiva a sus propios maestros privados, como el de gimnasia, el de educación musical, poesía y danza para perfeccionar el equilibrio y la armonía.

La educación gimnástica consistía en pruebas atléticas deportivas, como la lucha, la carrera, el salto, los lanzamientos de disco y jabalina, el boxeo, el pentatlón o las carreras de diferentes distancias. Las técnicas y habilidades de cada especialidad se enseñaban a los niños y adolescentes antes de permitir que éstos compitieran entre ellos, y se educan en una concepción deportiva que pretende conseguir su prolongación en la madurez con la gimnástica atlética, que se convierte en un deber, más que en una necesidad.

El gobierno controlaba la enseñanza del niño desde la cuna hasta la jubilación, y las mujeres practicaban gimnasia exactamente igual que los hombres hasta los veinte años de edad, abandonando el ejercicio en público después de casarse. La sociedad homérica tenía presentes tres aspectos corporales fundamentales en el movimiento: el desarrollo anatómico proporcionado y equilibrado del cuerpo, el desarrollo de las cualidades físicas básicas, y el aprendizaje y perfeccionamiento de las técnicas correspondientes a cada especialidad atlética. La educación física se fundamenta en los padres, y el juego presente desde la niñez se adecua al desarrollo físico y las destrezas básicas. A partir de la adolescencia las actividades físicas se complementan con los juegos atléticos (pugilato, carreras de carros, lucha, carrera de velocidad, lanzamiento de discos, tiro con arco, salto de longitud y lanzamiento de jabalina), desarrollando las cualidades físicas y habilidades que convierten la práctica deportiva en un hábito cotidiano que el joven mantendrá toda la vida.

Tanto en Esparta como en Atenas, con la gimnasia se perseguía la belleza del cuerpo, aunque en Atenas se concedía mayor importancia a la habilidad y la destreza en competiciones y festivales deportivos, estableciendo programas de ejercicio físico<sup>118</sup>.

Existían gimnasios en los que niños, jóvenes y adultos pasaban buena parte del día practicando ejercicios gimnásticos y haciendo vida social. Los grandes gimnasios de Atenas eran la Academia, el Liceo y el Cinosargo, centros de debate e intercambio de conocimientos, siendo controlados por los

gimnasiarcas, funcionarios públicos que supervisaban la preparación física de los niños.

Los Juegos Olímpicos panhelénicos eran los grandes campeonatos deportivos nacionales, y tras las guerras médicas con los persas (siglo V a. C.) se produjo una revolución cultural que buscaba programas educativos muy intelectuales. La nueva educación ateniense impuso el desarrollo de la habilidad y la capacidad centrada en los objetivos del individuo, apareciendo la figura del atleta profesional y decayendo el interés por la educación física en general, así como su transmisión a los hijos. La educación gimnástica presenta una finalidad militar siendo los ejercicios gimnásticos válidos tanto en momentos de paz como de guerra. Este planteamiento platónico de la gimnástica militar tomó cuerpo en la efebía, institución pública que daba formación militar obligatoria de dos años a los jóvenes griegos, y que sirvió de vehículo cultural y educativo en los territorios que Alejandro Magno conquistaba manteniendo tradiciones y costumbres gimnásticas. Las conquistas de Alejandro Magno en el siglo II a.C. extendieron una influencia oriental más hedonista que modificó en el pueblo griego su carácter esforzado. Sus ideales pierden fuerza y los juegos atléticos incorporan espectáculo (desfiles, cortejos, lujo, combates con fieras y duelos con animales feroces). Las costumbres se modifican, y sólo las clases sociales más acomodadas seguían acudiendo al gimnasio para prácticas físicas, perdiendo relevancia como factor educativo de los ciudadanos.

Al mismo tiempo, la influencia de Galeno consolida la toma de conciencia de los beneficios de la actividad física para la salud<sup>119</sup>.

Sin embargo, la primera referencia a la gimnasia médica la constituye lo que se denominó de manera general como Corpus Hippocraticum, con más de medio centenar de tratados sobre temas médicos realizados supuestamente por Hipócrates de Cos (460-380 a.C.), y que constituye la primera colección de textos científicos del mundo antiguo. A lo largo de toda la obra, existen continuas referencias al ejercicio físico corporal y a su importancia como un



elemento imprescindible para conservar la salud, centrado en tres tratados: sobre aforismos, sobre la Medicina antigua, y sobre la dieta. En ellos se establece la triple dimensión sobre la medicina de aquella época: ayudar a los enfermos a recuperar la salud (medicina curativa), a fortalecer la de los sanos (medicina preventiva) y a mejorar la condición de los atletas (medicina deportiva). También se destaca la importancia de la higiene en las actividades físico-deportivas, y se hace referencia a una alimentación natural y a realizar ejercicios físicos, dosificados y graduados en intensidad y dificultad como fórmula para prevenir la enfermedad o recuperarse. El cuidado de la salud se basa en conocer la composición de alimentos y bebidas, conocer la influencia de los ejercicios físicos y los principios de relación establecidos entre las cantidades y calidades del ejercicio físico y los alimentos. De aquí se deduce que el eje central del tratamiento dietético es el logro del equilibrio entre los ejercicios físicos, las comidas y las bebidas. En los ejercicios físicos, el paseo es una forma de ejercicio natural y una de las formas de realizar actividad física más antigua que se conoce. Esta obra se convertirá en referencia durante varios siglos, por su relación con el ejercicio físico corporal: *De sanitate tuenda* (sobre la forma de conservar la salud), *De parvae pilae exercitio* (Sobre el ejercicio físico por medio del juego con pelota pequeña), y *De utrum medicinae an gymnastyk hygiene* (Sobre el uso de la gimnasia médica higiénica)<sup>120</sup>.

Para Platón, el momento en que aparece la enfermedad es demasiado tardío para una tarea educativa, otorgando importancia a la gimnástica para el cuidado de la salud. El libro VII de Leyes incide en la importancia que tiene la gimnasia desde la más tierna infancia, hablando de la gimnasia del embrión: “La mujer que esté encinta deberá pasearse: modelará a su recién nacido como si fuera cera mientras él es tierno ...”. Considera que desde muy temprano, que es cuando se forma el carácter por medio de los hábitos, el niño de entre los 3 y los 6 años necesita jugar y entretenerse. A partir de los 6 años se impone separar los sexos: los niños aprendiendo equitación y el manejo del arco, la jabalina y la honda, mientras que las niñas aprenderán la teoría del manejo de armas.

En el proceso educativo reconoce dos niveles: un nivel en los primeros años de vida en los que todavía no ha surgido la razón, y lo entiende como un proceso de condicionamiento gracias al cual el educador le infunde unas pautas de conducta adecuadas. El segundo nivel, es de educación superior y debe incentivar la actividad personal del alumno, precisando para ello de la comprensión. Defiende que creer y conocer son la actividad de dos facultades con objetos distintos. El conocimiento es superior a la creencia, dada la infalibilidad del conocimiento. Éste implica comprensión y por tanto debe ser enseñado, mientras que la creencia puede ser exhortada mediante la persuasión y el entrenamiento. Para él, lo primordial no es la habilidad en sí misma sino la formación del hombre, por lo que es importante empezar cuanto antes ya que el alma humana puede ser fácilmente moldeable para infundir de manera inconsciente lo que llegará a ser su forma consciente. Platón consideraba que el ejercicio físico se mueve en la esfera de lo sensible, de lo que cambia y puede ser conocido. Está en el nivel de las opiniones y las creencias. En los últimos escritos, se dio cuenta de que la doxa (creencia) y el epistêmé (conocimiento) no podían estar separadas y debía establecerse un puente entre ambas. Se otorgaba así a la acción motriz una dimensión educativa que no había tenido hasta entonces<sup>121</sup>.

### 3.1.2.2.- La actividad física en Roma

Los romanos también se dejaron influenciar por la gimnástica griega, y en Roma se organizaron los Juegos Olímpicos, aunque su propia cultura y sobriedad rechazaba el hedonismo de los mismos, considerándolos inútiles para la preparación para la guerra.

En el año 393 de nuestra era se celebraron los últimos Juegos Olímpicos de la antigüedad, abolidos por el Papa Teodosio, desapareciendo la gimnástica educativa y la atlética.

En contraposición al niño espartano educado en barracas y al joven ateniense formado en el gimnasio y la palestra, el muchacho romano recibió formación en un hogar bien organizado bajo la permanente vigilancia y tutela de sus padres. Por la literatura nos ha llegado la popularidad de la práctica de juegos de pelota como el trigonalis (entre tres jugadores colocados en triángulo), pila cumplama (similar al frontón), harpastum (juego de fintas entre dos o más jugadores) y otros.

Los romanos promocionaron juegos y festivales por razones políticas para conseguir el apoyo popular, no por ideales deportivos, y que consistían sobretudo en carreras de caballos, carreras de carros y juegos gladiatorios. La guerra era la gran profesión de los romanos a partir de los diecisiete años y el soldado se entrenaba en carreras, saltos de natación, lanzamiento de jabalina, esgrima, equitación y arco.

### 3.1.3.- La actividad física en la edad media (siglos V al XV)

En la Edad Media, el culto al cuerpo desaparece por motivos de religión, ya que el cristianismo lo impedía. El feudalismo, las cruzadas y la concepción trascendente de la vida hizo que el ejercicio físico se utilizara para prepararse ante guerras, torneos y para la salud y el ocio. Los nobles solían practicar justas y torneos, a diferencia del pueblo que practicaba juegos y deportes atléticos. Tanto unos como otros eran fieles seguidores de la caza.

Entre los siglos VIII y XV la literatura pone de manifiesto los distintos deportes y juegos que se practicaban en España, entre los que cabe señalar la ausencia de ejercicios analíticos o gimnasia. Los torneos y las justas caballerescas son relatados minuciosamente en las crónicas de Juan II de Castilla. En la obra anónima “Vida de Santa María Egipciaca” del siglo XIII, se registra la primitiva voz “depuerto” que evolucionó hasta dar lugar al actual vocablo “deporte”.

A los árabes debemos algunos juegos hípicos y otros de pelota a caballo. El Libro de los Juegos escrito a instancias de Alfonso X el Sabio, nos brinda una lista de los deportes de la época: deportes a caballo (cabalgar, esgrima de lanza y escudo, tiro con arco y ballesta), deportes a pie (esgrima, lucha, salto, lanzamiento de piedras y dardos, juegos de pelota), deportes sedentarios (ajedrez, dados y tablas), así como otros juegos.

Sin embargo, la base de la actividad deportiva en el medievo se fundamenta en un ideal que es la caballería y el caballero, adiestrando a los jóvenes en la caza, la equitación y el manejo de armas: espada, daga, lanza y maza principalmente. Los grandes deportes en esta época son la caza, el torneo, la justa (derribarse del caballo con una lanza, teniendo una barrera en medio que los separa) y el paseo de armas. En esta época, el fin último del deporte era ennoblecer al hombre y hacerle apto y fuerte, lo que pasaría a llamarse el espíritu deportivo.

#### 3.1.4.- Actividad física en el Renacimiento español

Las referencias médicas en torno a la actividad física en el Renacimiento se relacionan con el mantenimiento de una buena salud, retomando la importancia del culto al cuerpo, y por tanto de educar en la actividad física. Así Cristóbal Méndez inspirándose en los autores griegos (Hipócrates, Platón, Aristóteles y Galeno) y participando de las corrientes humanistas del renacimiento español, escribió en 1533 una obra de especial importancia en la época: “El libro del ejercicio corporal y de sus provechos” donde estudia la fisiología relacionada con el ejercicio, el provecho y las condiciones en que se produce, y también los ejercicios generales con especial hincapié en el ejercicio de pelota; el ejercicio en distintas edades o en ciertas enfermedades. El autor, entremezcla en aquella época conceptos fisiológicos y dietéticos con otros filosóficos y pedagógicos, orientando el modo de conservar o recuperar la salud mediante el ejercicio físico. Esta obra también relaciona las distintas formas de

práctica física con la edad, el sexo y la condición social de los participantes, dando instrucciones sobre el modo de conservar o recuperar la salud mediante el ejercicio físico.

Posteriormente, en 1569 Jerónimo Mercuriales publica su obra “De arte Gimnástica”, que supuso el eslabón que unía la educación física griega y la moderna, de la que se le considera precursor. El autor escribe sobre la importancia de la actividad física en la vida, ya que la alimentación sana por sí sola no es suficiente para una forma de vida integral. El ejercicio físico es una actividad esencial del ser humano que influye positivamente en la calidad y duración de la vida, y es el recurso más natural al alcance del hombre para promocionar su salud, prevenir la enfermedad y mejorar el proceso de rehabilitación. Además, considera que su planificación y desarrollo deficiente pueden perjudicar gravemente la salud de quien la realiza.

Ya en el siglo XVI, el humanismo renacentista se distingue por su interés en recuperar los principios del saber establecidos en la Antigüedad clásica, y las doctrinas de Galeno ejercen una poderosa influencia en el ámbito de la Medicina. A nivel educativo, todo lo referido al cuerpo humano y su desarrollo se aborda desde saberes clásicos como la filosofía o la medicina, formando parte del saber médico el ejercicio físico corporal, junto con la higiene, que dará lugar a la gimnasia médica galénica. Los ejercicios gimnásticos sistematizados son de tipo higiénico y médico, siendo un medio para conservar la salud, el desarrollo intelectual y la formación moral<sup>122</sup>.

De entre las múltiples obras de esta época, destaca la obra “La conservación de la salud del cuerpo y del alma” (1597) de Blas Álvarez de Miraval, en la que el autor se refiere al ejercicio físico moderado como un medio del hombre para conservar la salud y prolongar la existencia.

Los médicos humanistas recomiendan que cada persona realice un tipo determinado de ejercicio físico, con un nivel de intensidad y tiempo de recuperación adecuados a las características humorales de cada individuo.

En la segunda mitad del siglo XVI se produce un deterioro progresivo del galenismo, como consecuencia de los cambios en las concepciones anatómicas que Andrés Vesalio ejercerá con su obra “De humani corporis fabrica” (1543), permitiendo conocer la estructura del cuerpo humano desde una concepción moderna, y completando su trabajo con las investigaciones fisiológicas de Miguel Servet en “Christianismi restitutio” (1553), y de William Harvey en “Excitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus” (1628), que recogen los primeros descubrimientos acerca de la circulación sanguínea menor y mayor, respectivamente.

Las estructuras sociales, económicas, políticas y educativas de la época no estaban preparadas para asimilar las recomendaciones de ejercicio físico-corporal que los humanistas recomendaban, pero sirvieron para impulsar una educación integral que consiguiese un hombre armonioso y equilibrado<sup>123,124</sup>.

En esta época, Cristóbal Méndez introduce el concepto de clasificación del ejercicio físico según su nivel de intensidad. En opinión de Galeno el ejercicio “*no es otra cosa sino un movimiento vehemente que altera la respiración, llamado por los griegos gimnasion, porque solía hacerse desnudo*”. Avicena, sin embargo, decía que Galeno no definía lo suficiente el ejercicio y habló de: “*El ejercicio es un movimiento voluntario para el que es necesario grande y fuerte respiración*”, excluyendo a los que llaman ejercicio a cualquier paseo corto.

Para Averroes, “*el ejercicio es un movimiento de los miembros hecho por algún recreo*”. Mercurial lo definió diciendo “*... que es propiamente un movimiento del cuerpo humano vehemente, voluntario, hecho con alteración de la respiración o por causa de la salud, o de proporcionar un buen hábito al cuerpo*”.

Cristóbal Méndez unió las definiciones de Galeno y Averroes: “*El ejercicio es un movimiento voluntario en el qual el hanelito (respiración) se haze veloz y frecuente*”, pero añade la finalidad de recreo de Averroes, como “*placer y alegría*”. Así, en esta época la polipnea se adoptó como signo de haber alcanzado un nivel de actividad útil, clasificando el ejercicio según la intensidad en:

*.- “movimiento muy grande velocísimo y muy continuo y assi apresurado. Este aunque al principio aumente el calor por aquella fortaleza y frecuencia y por continuarse mucho trae grandes daños y perjuycios y assi se ha visto morir hombres de jugar mucho a la pelota. Este tal en ninguna manera se ha de usar porque antes se diria trabajo mortal que no ejercicio que alarga la vida”.*

*.- “por el contrario, es movimiento muy pequeño muy tardo y no continuo ni con apresuración”. Este ni trae daño ni provecho.*

*.- “el medio entre estos dos extremos hazese con gran templanza y moderación ”.*  
*“ Este ejercicio se invento para gastar las superfluidades el que incita el calor natural y es causa que no aya enfermedades, escusa la purga y la sangria y todas las evacuaciones artificiales”.*

De una manera empírica, Cristóbal Méndez estaba definiendo la Ley del Umbral o de Schultz que dice: “Toda persona tiene un punto a partir del cual la intensidad de un estímulo puede producir modificaciones de adaptación con efectos de sobrecompensación. Ese punto es el umbral de dicha persona, y es el límite a partir del cual se percibe una sensación o estímulo”. Si el estímulo es de una intensidad que no sobrepasa dicho umbral, el esfuerzo realizado no surtirá efecto. Estímulos muy fuertes que sobrepasan el umbral, pero cercanos al máximo nivel de tolerancia producen efectos de adaptación, es decir, entrenan, siempre y cuando no se repitan con demasiada frecuencia, en cuyo caso se provocaría un estado de sobre-entrenamiento. Por tanto, cada persona tiene un umbral diferente en cada una de las capacidades físicas: fuerza, resistencia, velocidad,...

\*Un ejercicio físico débil, por debajo del umbral del individuo, no produce ninguna adaptación. Por ejemplo, correr un día a la semana durante 1 minuto.

\*En cambio si el esfuerzo supera el umbral, sí entrena. Por ejemplo dedicar 4 sesiones por semana de 25 minutos de carrera continua.

\*Los ejercicios muy intensos -si no son frecuentes- también pueden producir adaptación. Por ejemplo, correr una vez a la semana más de 7 kilómetros.

\*Los ejercicios por debajo del umbral, sólo entrenan cuando se repiten un considerable número de veces. Por ejemplo, correr a ritmo lento todos los días entre 10-15 minutos.

Cada persona tiene distinto nivel de excitación ante un estímulo, y para que se produzca la adaptación, el ejercicio físico debe poseer una determinada intensidad de estímulo (débiles, medios, altos y muy altos), variables según la edad, el sexo y el estado físico. Ante estímulos débiles el organismo no reacciona y se atrofia; ante estímulos medios y altos, mantiene su nivel o aumenta su rendimiento y ante los muy altos se agota.

También se hace mención al ejercicio en sedentarios y en las mujeres, así como el tipo de ejercicio según la edad, distinguiendo seis grupos de edades (de 0 a 3 años, de 3 a 14, de 14 a 25, de 25 a 40 ó 45, de 45 a 70 y mayores de 70 años):

*.- en la infancia hasta los 3 años es bueno llorar porque “menean los brazos y piernas y aun todo el cuerpo y enciendese el calor y ayudales mucho a digerir lo que tienen en el estómago”.*

*.- la segunda edad hasta los 14 años se denomina “puerical (...) y deben hacer todo el ejercicio que quisieren”.*

*.- adolescencia hasta los 25 años pueden desarrollar “cualquiera de los ejercicios comunes (...)”.*

*.- la denominada “cuarta edad (...) que es cuando los hombres estan en toda su fuerza y vigor y cuentasse hasta cuarenta o cuarenta y cinco (...) pues elija cada uno en la adolescencia su ejercicio y habituase en el para que tenga costumbre en la juventud de usallo”.*

*.- la quinta edad es la vejez que es hasta setenta años (...) el ejercicio propio cavalgar a mula, andar un rato a pie y si se tuvo costumbre de algun ejercicio de los passados con prosequillo con moderacion es bueno porque si lo dexa, naturaleza acostumbrada seria un gran inconveniente”.*

*.- a partir de los setenta años se inicia la sexta edad “es el movimiento suave porque su misma salud es enfermedad (...) es gran ejercicio mecellos con mucha*



*suavidad en cunas, porque como toman la edad de niños tenemos de darles el ejercicio como en ellos”.*

Escrito de manera clara y sencilla, “El libro del ejercicio corporal y de sus provechos” fue el primer manual del cuidado de la salud escrito sobre el valor terapéutico del ejercicio físico en el siglo XVI<sup>125</sup>.

### 3.1.5.- Actividad física y educación física en la Ilustración

En esta época, el niño iniciaba su educación pública entre los veinte y los treinta meses aunque las enseñanzas de los padres seguían siendo preponderantes. Se combinaba el aprendizaje del entorno físico (casa, pueblo,...), el entorno social (juegos con niños), con el aprendizaje de las técnicas del cuerpo y los comportamientos sociales. La pediatría se constituye como saber médico especializado, popularizando las normas de higiene, dietética y cuidados infantiles. Además, existe una sensibilidad hacia la infancia como etapa necesitada de cuidados y acciones educativas específicas, debido a la elevada tasa de mortalidad infantil en Europa y al afán por intentar disminuirla con los cuidados y las atenciones debidas. Al confluir ideas, personas y hechos de distintos campos (educación, medicina, política, biología, filosofía y ciencia, en general), se favorece un cambio de la educación tradicional del Antiguo Régimen a la nueva educación del hombre ilustrado, con un concepto global de formación de la persona.

Locke da gran importancia a la crianza física, para crear en el niño hábitos que permitan conseguir una buena salud, además de formar el carácter y la moral. Considera que el cuerpo sano en unión con un espíritu sano corresponde a un estado feliz del sujeto, dirigiendo al niño hacia la salud mediante hábitos de vida saludable. Durante la Ilustración, y a partir de su obra, se suscita un interés por la educación y cuidado del cuerpo relacionando formación, educación y cuidados en los primeros años de vida, en lo que se ha denominado educación física. Ésta engloba una labor divulgativa con consejos

sobre embarazo, parto y lactancia, así como cuidados de higiene, dieta, salud y ejercicios en el niño<sup>124</sup>.

### 3.1.6.- Actividad física en la era contemporánea

En el siglo XIX, la expresión educación física es desplazada por la de gimnasia. Nacen dos concepciones de la educación física: una ligada a las escuelas gimnásticas del continente europeo donde la actividad física se elabora científicamente, y otra ligada al deporte que se desarrolla en Inglaterra, y se relaciona con el medio cultural.

Los alemanes Guts Mutis y Jham, creadores de la escuela alemana, y el sueco Per Henrik Ling, creador de la escuela sueca, introducen en la enseñanza de la gimnasia los ejercicios sistematizados que localizan el trabajo en grupos musculares concretos y con los que pretende modificar la actitud postural de sus alumnos. Sin embargo, es la escuela francesa creada por Francisco Amorós quien primero utiliza métodos sustentados en bases científicas anatómicas y fisiológicas para racionalizar y sistematizar los ejercicios corporales. Las escuelas gimnásticas incorporan la educación física como un movimiento pedagógico<sup>126</sup>.

En la España contemporánea, uno de los fenómenos educativos y culturales más relevantes fue el de la Institución Libre de Enseñanza, institución innovadora que desarrolló un pensamiento pedagógico original con gran influencia en la cultura y en la educación española de la época entre 1876 a 1936. En ella, la gimnasia aparece como una materia específica en el cuadro de enseñanzas impartándose en todos los niveles y usando aparatos de gimnasia. Se adoptan los juegos como práctica habitual en la escolarización y son el medio a través del cuál se realizaba la educación física. El papel del profesor era muy influyente por su proximidad física en el juego y en las actividades, sin centrarse en el rendimiento de los juegos deportivos sino en la recreación y la

relación personal. La calidad humana de los profesores será importante para que los juegos tuviesen una función educativa.

El escaso interés por los resultados hace que la importancia del juego no sea física sino pedagógica: no hay equipos formados, ni competencias, ni son exaltadas sus gestas, ni se menciona la obtención de trofeos. La competitividad no es muy elogiada y hay un escaso interés por los reglamentos, los árbitros o los uniformes; es decir, elementos formales. Preocupa más la ejecución. Ese aspecto lúdico, facilitó que los chicos y las chicas se ejercitaran en grupo, jugando juntos en la calle como distracción y entretenimiento hasta que se iniciaban las clases de la tarde. Como material de juego se menciona la pelota utilizada para practicar el fútbol y el frontón, así como un juego similar al béisbol denominado rounders, de tradición inglesa.

Una modalidad menor de las excursiones fueron los paseos: desplazamientos realizados a pie sin un destino definido, con una duración que suponía algún esfuerzo, y con una finalidad de distracción o entretenimiento. Se les atribuye cierto valor higiénico “el ejercicio más recomendable es el paseo diario y al aire libre: con esta regularidad favorecemos el desarrollo de todo su organismo”.

En esta época aparecen las colonias escolares cuyo origen se centra en Zurich en 1876, en la que los profesores contaban con la naturaleza como maestra, y eran ocasión continua de aprendizaje bajo la vigilancia de los mismos, con una alimentación más cuidada y cuestiones de higiene básicas.

En el siglo XIX, Josefa Amar y Borbón (1753-1803) en su obra “Discurso sobre la educación física y moral de las mujeres” refleja el pensamiento pedagógico de la época. Hace referencia a la actividad física, tratándola desde el punto de vista de la salud<sup>127</sup>.

### 3.1.7.- Actividad física en el medio educativo en España durante el siglo XX

En este siglo nace la actual educación física como ayuda a la formación espiritual y social de los jóvenes, desarrollando capacidades motrices como educación del movimiento. Por el movimiento se desarrollan las cualidades físicas, las habilidades deportivas, las capacidades expresivas y creadoras, y ello ayuda al desarrollo de las virtudes morales. Los movimientos gimnásticos aparecen entre los años 1900 y 1940, con nuevos métodos que plantean ejercicios más naturales, rítmicos y expresivos: gimnasia neosueca tradicional, gimnasia de Jazz, rítmica, orgánica, escolar austríaca y los deportes.

Desde 1940 hasta nuestros días es cuando el movimiento deportivo, creado por Thomas Arnod y reforzado por el movimiento olímpico, empieza a tener cierto peso en la sociedad y en la escuela buscando un lugar dentro de la educación física.

En el siglo XX los médicos infantiles hacen estudios de perfil higiénico sobre la fatiga escolar en las escuelas gimnásticas, proponiendo que los ejercicios físicos sean compensación a los abusos del trabajo escolar, excesivamente pasivo, intelectual y realizado en deficientes condiciones higiénicas. La educación física tiene dos funciones muy claras, una de recreación, y otra de corrección de las alteraciones posturales producidas por un trabajo escolar prolongado. Se trata de una educación física higienista. Otra visión es de tipo político, dada la preocupación por el buen estado físico y moral de la juventud, siguiendo pautas de las escuelas gimnásticas del XIX. La funcionalidad higienista y patriótica explica que sean médicos y militares los que se dediquen a la educación física preferentemente en la primera parte del siglo XIX<sup>127</sup>.

En 1901 el plan de estudios del Conde de Romanones promovió la enseñanza primaria obligatoria y gratuita para todos los españoles, con un cuerpo específicamente formado de profesores de educación física. En la etapa de Primo de Rivera (1923-1930) se editó un decreto por el cual se entendía que la educación del ciudadano, una de sus mayores preocupaciones, se entendía

como una educación integral con formación intelectual y física. En 1924 se publica dicho Real Decreto por el cual la cartilla gimnástica infantil se considera obligatoria, convocándose cursos específicos para maestros e inspectores en la nueva disciplina reconociendo la importancia de la práctica de ejercicios físicos. Con la II República (1931-1939) se forman un gran número de profesores, se establece un Plan de estudios y se recoge la educación física como asignatura. Tras la Guerra Civil (1936-1939), el deporte se convierte en un elemento de afirmación del régimen, y la educación física pasa a ser obligatoria en todos los niveles de enseñanza, respetando la separación de sexos y dependiendo de un ministerio distinto al de Educación. Durante las dos primeras décadas de régimen franquista, el deporte cobra importancia y se establecen los Juegos Deportivos escolares. La educación física se basaba en el modelo sueco, con tablas uniformes, formaciones, despliegues, alineaciones y movimientos analíticos, modificados para las mujeres, con adaptaciones e introducción de movimientos ondulatorios, oscilaciones y vaivenes característicos de la gimnasia femenina de la época, y para varones se corrige la tendencia militar hacia tendencias más recreativas.

La Ley General de Educación y Financiamiento de Reforma educativa de 4 de agosto de 1970 sentó las bases para la instauración de la educación física en todos los niveles educativos, aunque esto no ocurrirá hasta 20 años después, cuando el profesorado pasó a formarse en los INEF (Institutos Nacionales de Educación Física) con rango universitario.

La Constitución de 1978 en su artículo 43.3 declara: “Los poderes públicos fomentarán la Educación Sanitaria, la educación física y el deporte. Así mismo, facilitarán la adecuada utilización del ocio”. Por tanto no se reconoce como un derecho sino como competencia y obligación de los poderes públicos su fomento y promoción.

La gimnasia educativa realizada en España entre los años 1940 y 1960 corresponde a una gimnasia denominada pedagógica, recomendando música clásica en su realización así como múltiples juegos educativos. También recogía

aspectos deportivos donde la competición era el medio para fomentar el entusiasmo por la práctica de ejercicios físicos. En esta época existieron campeonatos de deportes y gimnasia, pero también actividades al aire libre. Las actividades propuestas para desarrollar en el tiempo libre de niños y niñas, se establecía en tres apartados: actividades al aire libre en contacto con la naturaleza, actividades físico deportivas con juegos libres, deportes elementales, gimnasia deportiva y preparación física, y actividades culturales y artísticas que a las que se pretende incorporar al niño<sup>128</sup>.

Durante esta época, la educación física se entendía como una manera de inculcar disciplina y fortalecer la moral, produciendo una influencia decisiva sobre la salud pública. Como conclusión, en España la educación física ha evolucionado hasta nuestros días en tres etapas: desde 1806 en que se crea el Real Instituto Pestalozziano, hasta 1879 en que aparece la primera proposición de Ley que declara la educación física como obligatoria; desde 1879 hasta 1936, en que comienza la Guerra Civil, y desde 1938 hasta 1961, en que se promulga la primera ley de educación física conocida como Ley Elola<sup>129</sup>.

### **3.2.- Definición de actividad física y otros conceptos relacionados**

El sedentarismo repercute en la salud general de la población a nivel mundial, en la prevalencia de enfermedades no transmisibles como las cardiovasculares (se estima que causa un 30% de las cardiopatías isquémicas), el cáncer (aproximadamente un 21-25% del cáncer de mama y colon) o la diabetes (en torno a un 27%), así como en sus factores de riesgo (hipertensión, exceso de glucosa en sangre o sobrepeso). El sedentarismo es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo, siendo estimado como la causa de un 6% de las defunciones a nivel mundial, sólo superado por la hipertensión (13%), el tabaco (9%) y el exceso de glucosa en sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial<sup>130</sup>.

Reconociendo la necesidad de un acercamiento multidisciplinar a las enfermedades no transmisibles, la OMS aprobó en 2004 la Resolución WHO 57.17: *“Estrategia Mundial sobre Régimen alimentario, actividad física y salud”* enfatizando su relevancia en la promoción de la salud y como estrategia de prevención de las mismas, recomendando a los estados miembros desarrollar planes de acción y políticas nacionales para incrementar el nivel de actividad física de la población. Conseguir dicho incremento fue considerado por la propia OMS tan importante como el control del tabaquismo, la promoción de una dieta saludable y la prevención de la obesidad para disminuir las enfermedades no transmisibles (cardiovasculares, trombosis, diabetes, cáncer o problemas respiratorios).

La obesidad se relaciona con las principales enfermedades crónicas, y dicha estrategia mundial tenía como objetivo reducir los factores de riesgo de enfermedades no transmisibles relacionados con las dietas poco saludables y la sedentarismo. En esta línea el Ministerio de Sanidad y Consumo puso en marcha la Estrategia NAOS en 2005 como una plataforma donde incluir e impulsar todas aquellas iniciativas que contribuyesen a lograr el necesario cambio social en la promoción de una alimentación saludable y la prevención del sedentarismo<sup>131</sup>.

Dicha estrategia trasciende de las áreas sanitaria y educativa y aglutina actuaciones en todos los sectores de la sociedad que juegan un papel en la prevención de la obesidad (campañas de información, acuerdos con instituciones públicas y privadas, convenios de colaboración voluntaria, programas educativos, apoyo a iniciativas de promoción de la salud). El desarrollo de estas actividades, incorporación de otras nuevas, junto con la labor de evaluación y seguimiento de todas ellas permitirá mantener un alto grado de efectividad en la prevención de la obesidad.

El incremento de dichas enfermedades, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, es paralelo al aumento de la obesidad o al descenso de la actividad física a nivel poblacional. Aunque ésta se recomienda a

cualquier edad, es en la infancia y adolescencia donde juega un papel fundamental a la hora de adquirir hábitos y actitudes positivas que se mantengan en edades posteriores. Las encuestas nacionales e internacionales revelan que la práctica de actividad física y deporte disminuye a medida que aumenta la edad, siendo las niñas las que muestran una disminución más acusada<sup>132,133</sup>.

Existen evidencias de que su práctica regular proporciona beneficios para la salud, pero se desconoce la cantidad óptima saludable en niños y adolescentes. Reduce el riesgo de cardiopatía coronaria y accidentes cerebrovasculares, diabetes, hipertensión, cáncer de colon y mama y depresión, además de ser un factor determinante en el control del peso<sup>134</sup>.

Las primeras recomendaciones publicadas sobre el nivel de actividad física necesario para prevenir las enfermedades transmisibles estaban basadas en estudios sobre adultos. Periódicamente la OMS publica unas recomendaciones mundiales fundamentadas científicamente sobre los beneficios, modalidades, frecuencia, intensidad, duración y cantidad total de actividad física necesaria para mejorar la salud en cada uno de los grupos de población diferenciados por edad: 5-17 años, 18-64 años y mayores de 65 años.

Pero antes de abordar estos aspectos y otras cuestiones relacionadas conviene concretar lo que entendemos por actividad física.

Entendemos por actividad física: *“Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal”*<sup>135</sup>.

La actividad física así definida se diferencia del ejercicio físico en que éste es un tipo de actividad física que persigue un propósito de entrenamiento, definido como *“movimiento del cuerpo planeado, estructurado y repetitivo realizado para mejorar o mantener uno o más componentes del fitness físico”*<sup>136</sup>.



El fitness físico o forma física hace referencia a una serie de atributos como la resistencia, la movilidad o la fuerza, que se requieren para realizar actividad física<sup>137</sup>.

El deporte supone la realización de actividad física ejercida como un juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y que se rige por unas reglas o normas definidas previamente.

### **3.3.- Determinantes de actividad física**

Los determinantes de actividad física y del sedentarismo en los adolescentes pueden ser modificables e influir en el patrón de conducta: participación en las clases de educación física, participación en programas de ocio comunitario, el nivel de criminalidad de un vecindario o la pertenencia a determinadas etnias. Estos dos últimos son frecuentemente estudiados en Estados Unidos, pero no parecen extrapolables a la población objeto de nuestro estudio, ya que los niveles de criminalidad son muy reducidos o inexistentes y la integración social de las distintas culturas de los habitantes es un hecho.

Las posibilidades de recursos para la práctica deportiva como centros de ocio, recreo, canchas, etc. que permiten su uso comunitario, incide de manera evidente en el nivel de actividad física de los adolescentes y se estima que su uso supone un incremento del 75% del nivel de actividad física<sup>138</sup>.

Desde el punto de vista sociodemográfico resulta importante valorar el nivel educativo de la madre, ya que aquellas que tienen un mayor nivel educativo se asocian a una mayor actividad física de los hijos. También los ingresos familiares se han asociado a la inactividad predisponiendo las mayores rentas a un mayor nivel de actividad física y a una menor predisposición a la inactividad.

Aunque la actividad física de intensidad ligera a moderada es más propensa a ser mantenida que la de intensidad vigorosa, es la de intensidad moderada a vigorosa la que se ha asociado con mayores beneficios para la salud

cuando se mantiene de manera regular, siendo el patrón de actividad recomendado<sup>139</sup>.

La actividad física está determinada por factores intrapersonales o biológicos, y por su interacción con factores sociales o ambientales físicos: sociales porque tanto la familia como los amigos pueden favorecer su práctica siendo modelos a seguir, y ambientales por suponer posibles barreras que lo dificulten (ausencia de carriles-bici, vecindario inseguro o climatología adversa). De los distintos determinantes analizados, la confianza en ser físicamente activo, las barreras percibidas para la actividad, y el disfrute están íntimamente relacionadas con la participación. Se relacionan ligeramente con la participación el hecho de fumar, la intención o motivación con la que se realiza ejercicio y la conciencia sobre los beneficios. Sin embargo, todos estos determinantes ¿podrían permitir suponer la actividad física que se desarrolla en el futuro?

### **3.4.- Predictores de actividad física en el futuro**

¿Podríamos predecir el comportamiento en el futuro de un estilo de vida saludable relacionado con la actividad física a partir de datos recogidos durante la niñez y la adolescencia?

¿Podemos considerar que un nivel de actividad física moderado a vigoroso durante la niñez y adolescencia va a suponer mismo tipo de práctica durante la madurez?

Aunque estas dos cuestiones pueden tener respuesta, y algunos autores han encontrado una correlación positiva significativa<sup>140,141</sup> son necesarios más estudios longitudinales para conocer la estabilidad de la participación en la actividad física desarrollada durante la infancia y adolescencia, y saber si es un importante predictor de la que desarrollará en la edad adulta. Entender los factores que influyen puede ayudar a diseñar intervenciones más efectivas.

Por otro lado, parece que el sedentarismo muestra una mejor posibilidad de predicción que la propia actividad<sup>140,141</sup>. Es decir, el joven inactivo durante su adolescencia tiene una alta probabilidad de transformarse en un adulto sedentario. El sedentarismo viene determinado por factores biológicos o demográficos, factores psicológicos, cognitivos y emocionales, factores del ambiente físico y factores sociales y culturales.

Se estableció una clasificación de los predictores en demográficos, ambientales, psicológicos y comportamentales, con especial mención a la predicción de la actividad física en la edad adulta a partir de la practicada durante la infancia y la adolescencia.

#### 3.4.1.- Predictores demográficos

Entre los predictores demográficos algunos no se consideran modificables (edad, sexo o raza), mientras que otros sí lo son (estatus socioeconómico y educativo, lugar de residencia, utilización de espacios y/o instalaciones o grado de seguridad del hábitat residencial)<sup>142</sup>.

##### **a).- Edad**

Ya en la década de los noventa, en un estudio sobre mortalidad en Estados Unidos Mc Ginnis<sup>143</sup> describió que la mitad de la juventud no hacía una actividad física apropiada. Aunque los niños hacen actividades vigorosas en el patio de manera natural, la inactividad comienza en la niñez, siendo el nivel de actividad física de los padres un importante correlato de la suya propia. La obesidad de los padres, sus creencias sobre el ejercicio, la educación del padre y el apoyo directo que ofrecen para realizarla se asocia con la de los hijos.

Sin embargo, la adopción de conductas relacionadas con la actividad física en la adolescencia está muy asociada a la adopción de comportamientos de los compañeros. En esta etapa de la vida es cuando ocurre el mayor descenso

en la actividad, sobretudo en la cantidad total y la vigorosa, ya que no parece que esto ocurra con las de intensidad moderada<sup>144</sup>.

El currículo escolar se centra en las habilidades y los deportes competitivos, que no ayudan a inculcar el concepto de actividad física como un hábito de vida, a pesar de que la normativa vigente presenta como uno de los objetivos de la asignatura de educación física, conocer los comportamientos que caracterizan un estilo de vida saludable.

#### **b).- Sexo**

Diferentes estudios han demostrado que en general, los hombres son más activos que las mujeres y son un 10% más participativos en deportes, así como en actividad física regular total y vigorosa<sup>144</sup>.

#### **c).- Raza**

En estudios realizados en Estados Unidos, las minorías étnicas son menos activas que los nativos, siendo la diferencia más pronunciada en las mujeres. Las diferencias a nivel educativo y socioeconómico están asociadas a la raza y etnia. En una revisión publicada en 2000 por Sallis y Prochaska<sup>145</sup> se vió que entre los adolescentes, los blancos hispanos eran más activos que los de otras etnias, si bien fue realizada sobre población norteamericana, contradiciendo el estudio presentado por Gordon-Larsen que encontró un mayor porcentaje de actividad entre los blancos no hispanos<sup>138</sup>.

#### **c).- Nivel socioeconómico y educativo**

Los adultos con un nivel educativo y socioeconómico más alto tienen más tendencia a hacer un ejercicio regular intenso y participar más en actividades físicas en el tiempo libre que los de menor nivel. El nivel socioeconómico de la familia también influye en la actividad física general y en la participación en deportes en la infancia, sin embargo en los jóvenes no se encontró relación estadísticamente significativa<sup>145</sup>.

Estudios posteriores de Booth *et al* (2006), Van der Horst *et al* (2007) y Walters *et al* (2009) evidenciaron la relación inversa entre el nivel socioeconómico de la escuela y la obesidad de los estudiantes.

#### 3.4.2.- Predictores ambientales

La disponibilidad de tiempo permite el mantenimiento de programas de actividad física, siendo su escasa disponibilidad o la sensación de pérdida de tiempo dos causas importantes para justificar su abandono o mantener la inactividad.

La pérdida de apoyo social puede favorecer el abandono de su práctica. Así mismo, el apoyo social de familiares y amigos es más importante para adoptar que para mantener el hábito en las mujeres.

La percepción de facilidades para el acceso al ejercicio influye en la adopción y la adherencia, mientras que facilitar accesos es un correlato del mantenimiento del ejercicio y de los programas de actividad física<sup>146</sup>. El miedo a la seguridad física coarta el ejercicio principalmente en las mujeres.

Los factores sociales y culturales son de gran importancia, procediendo de fuentes tan diversas como la familia, el profesor u otras personas de referencia. Pueden influir en aspecto tan variados como el comportamiento para comenzar o mantener una actividad, para incrementar la intención de practicar una actividad, etc..

#### 3.4.3.- Predictores psicológicos y comportamentales

Los padres influyen de manera crucial en los determinantes de los hijos<sup>147</sup>, que también pueden ser modificables por la acción de los profesores, sanitarios y de sus propios compañeros<sup>148</sup>.

La actividad física se aprende y mantiene según esquemas complejos en los que se tienen en cuenta los refuerzos y beneficios previstos. Los incentivos

pueden referirse a las consecuencias físicas (una mejor apariencia o pérdida de peso, por ejemplo), a refuerzos extrínsecos (alabanzas y estímulos de otros) o a refuerzos intrínsecos (sentimientos de satisfacción, placer y realización de los objetivos personales). La motivación es clave a cualquier edad para participar en actividades deportivas al aire libre. Diversos factores psicológicos cognitivos y emocionales, directamente en relación con la motivación, presentan relaciones positivas con la participación: placer con la realización del ejercicio, expectativas de beneficios, intención de hacer ejercicio, autoestima, automotivación, nivel de cambio, la percepción de competencia. Por el contrario, existen otra serie de aspectos con relación negativa con una práctica regular (limitaciones ante el ejercicio, de problemas de humor e imagen corporal débil)<sup>149</sup>.

La autoeficacia predice la adopción de actividad física y los comportamientos asociados al ejercicio, ya que la falta de confianza se relaciona con la inactividad. El mantenimiento de la de intensidad moderada también puede predecirse por la autoeficacia.

El disfrute y la satisfacción predicen unos niveles de intensidad y una adherencia a la actividad física más elevada. El conocimiento de los beneficios que aporta a la salud está relacionado positivamente con su adopción como hábito, pero está inconsistentemente asociado con el mantenimiento de la misma. Actitudes como la percepción de tener una mala salud, creer que la salud está fuera del control de uno mismo y la creencia de que el ejercicio no ayuda a la salud están asociadas negativamente con la actividad física. La actitud hacia el ejercicio predice el mantenimiento de una actividad moderada y vigorosa<sup>150</sup>.

Otro aspecto relevante es la motivación por la cual se realizó actividad física en el pasado, considerándose un importante predictor del comportamiento futuro<sup>151</sup>. Lo mismo sucede con la percepción personal que cada uno tiene sobre sí mismo, ya que los que se perciben como activos en el ejercicio son más propensos a adoptar actividad física en un futuro próximo<sup>144,152,153</sup>.

#### 3.4.4.- Actividad física en la infancia y adolescencia como predictor de la desarrollada en jóvenes adultos

Revisando las variables asociadas a niveles de actividad física se diferenciaron a niños (3 a 12 años) y adolescentes (13 a 18 años), encontrando las siguientes asociaciones estadísticas:

- para el grupo de edad entre 3 y 12 años: las variables asociadas fueron sexo varón, sobrepeso de los padres (relación inversa), preferencias en la actividad, intención de ser activo, actividad física previa, percepción de barreras (relación inversa), dieta saludable, facilidades de acceso a programas, tiempo que pasan fuera de casa.
- para el grupo de edad entre 13 y 18 años: las variables asociadas fueron sexo varón, etnia blanca, edad (relación inversa), actividad física previa, deportes en equipo, búsqueda de sensaciones, sedentarismo después de las clases o en el fin de semana (relación inversa), apoyo de los padres, apoyo en otros, actividad física de los hermanos, ayuda directa de los padres y oportunidades para realizar ejercicio<sup>145</sup>.

La participación en deportes organizados durante la adolescencia marca la diferencia con la actividad desarrollada en los inicios de la edad adulta. En chicos y adolescentes, la participación en deportes de equipo representa el tipo de actividad más intensa y regular fuera de la escuela, y se ha demostrado estar asociada con su práctica en la edad adulta. La responsabilidad de que puedan realizar actividad física de manera regular no sólo es de la escuela, de los chicos o de sus padres, sino también de los organismos públicos (gobiernos y ayuntamientos) que deberían facilitar a los adolescentes el acceso a lugares donde puedan realizar una actividad deportiva regular, proporcionando instalaciones y medios adecuados<sup>154</sup>.

Hay pocos estudios longitudinales que relacionen la continuidad de la actividad física desde la niñez y adolescencia a la edad adulta. Como parte del estudio “Cardiovascular risk in young finns” se valoró mediante un breve

cuestionario la actividad física asociada al tiempo libre desarrollada a la edad de 3,6,9,12,15 y 18 años. En este estudio las medidas se repitieron cada 3 años hasta el año 2001, lo que representa un seguimiento de 21 años. Se utilizaron cuestionarios validados y un conjunto de parámetros de carácter médico. Respecto a la actividad física las preguntas hacían referencia a la intensidad de las actividades practicadas, su frecuencia y el número de horas en que se realizaban actividades intensas, así como la frecuencia de la participación en competiciones deportivas. La participación en deportes de competición, la intensidad de la actividad física y el curso de educación física fueron en el modelo de regresión los mejores predictores de la actividad física posterior<sup>155</sup>.

El sedentarismo es un comportamiento más estable y muestra una mejor posibilidad de previsión que la propia actividad: el 60% de los sedentarios o inactivos permanecieron igual transcurridos 13 años, frente al 25% de los más activos que transcurridos 13 años siguen siendo activos<sup>156</sup>.

La niñez es considerada como la mejor edad para socializarse en la actividad física, por lo que las actitudes y habilidades adquiridas en esta edad son muy importantes para la desarrollada habitualmente en el inicio de la edad adulta.

El ejercicio físico desarrollado en la infancia y adolescencia es un importante predictor del practicado en la edad adulta, aunque los estudios longitudinales tienen la limitación metodológica del elevado número de abandonos y el uso de distintos cuestionarios en la primera y segunda valoración. Los resultados de dichos estudios mostraban que la actividad física decrece considerablemente desde los 9 a los 18 años y desde los 12 a los 21 años, siendo los varones más activos que las mujeres tanto en la niñez como en la pubertad<sup>157</sup>.

De manera gráfica, ya en 1991 Malina<sup>158</sup> representó el cambio de la importancia que el patrón de actividad física tenía para niños y adolescentes. En edades tempranas los niños aprenden habilidades motoras y movimientos básicos. Una vez aprendidos empiezan a dar mayor énfasis a aspectos



relacionados con la salud, justo en la adolescencia tardía entre los 16 y 18 años, previo a la edad adulta.

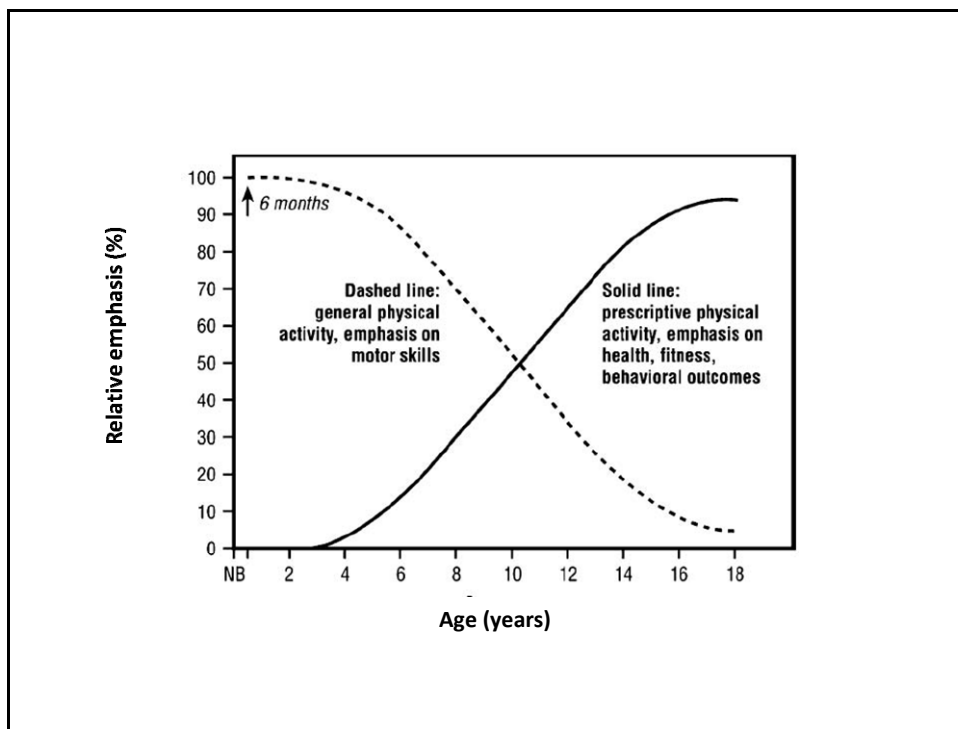


Figura 1.- Patrón de actividad física durante la infancia y adolescencia  
(tomada de Malina, 1991)

Los cambios en las condiciones de vida como el final de la educación reglada, el cambio a la vida laboral o a la universidad o el matrimonio, podrían explicar porqué desciende la actividad física en estas edades.

Hay estudios como el AVENA (Análisis y Valoración del Estado Nutricional de los Adolescentes), que proporciona datos nacionales actualizados sobre la situación de salud de la población adolescente, y que demuestran que un nivel bajo de forma física en los jóvenes se asocia con una mayor incidencia de factores de riesgo cardiovascular y probablemente con un mayor riesgo de acontecimientos cardiovasculares futuros<sup>159</sup>.

Sin embargo, para poder cuantificar la actividad física realizada se utilizan métodos muy variados de cuantificación, algunos de ellos de naturaleza cuantitativa y otros cualitativos.

### **3.5.- Métodos de valoración de la actividad física**

No existe una medida de la actividad física común a todos los países, por lo que los datos de las estadísticas se obtienen de diversas fuentes directas e indirectas que estiman el grado de actividad. Las mediciones exactas y fiables de la actividad física, la monitorización del comportamiento relacionado con ella, o sus factores determinantes se consideran fundamentales en la investigación en promoción de la salud para abordar el sedentarismo, ya que se usan:

- en investigaciones epidemiológicas para comprender la relación entre actividad física y un rango de enfermedades físicas y mentales.
- en la monitorización y vigilancia de niveles de actividad física entre poblaciones o en la misma población.
- en la comprensión de los determinantes de actividad física, y para explicar por qué ciertos grupos son más activos que otros.
- para medir el impacto y la eficacia de los programas de promoción de la salud y las intervenciones diseñadas para incrementar la actividad física.
- para proveer fuertes evidencias en las que se basen las iniciativas en políticas de promoción de la salud.

En España, existen pocos estudios publicados valorando la actividad física en muestras superiores a los 1000 adolescentes. Algunos de estos estudios presentan limitaciones metodológicas por la falta de validación preliminar de las preguntas, a través de las cuales se obtuvieron las medidas de actividad física en poblaciones similares a las estudiadas. Este hecho supone una limitación importante al carecer de instrumentos para valorar la actividad física en este grupo poblacional. Por lo tanto, para poder conocer de forma más precisa los niveles de actividad física a estas edades y su impacto sobre la salud, es necesario desarrollar y validar en población española instrumentos capaces de medirla adecuadamente.

Los distintos métodos para valorar la actividad física presentan ventajas y desventajas a la hora de su aplicación a la población. Así, la observación directa del comportamiento relacionado con el ejercicio físico, valorando sus actitudes motoras suele emplearse en los niños en actividades en clase o en el patio, aunque consumen mucho tiempo y es un trabajo en exceso tedioso. El “gold-standard”, como la medición del agua doblemente marcada es una variante de la calorimetría indirecta, y valora los procesos metabólicos con dos isótopos ( $H^2$  y  $O^{18}$ ) que son eliminados y pueden ser captados. Sin embargo, este método requiere mucho tiempo, es complejo y resulta caro e inviable para valorar grandes grupos de población. Lo mismo sucede con otras técnicas objetivas como los sensores de movimiento (monitores de frecuencia cardiaca, podómetros que registran movimientos verticales pero no la intensidad del movimiento, o acelerómetros que sí la registran<sup>160</sup>). Entre las técnicas subjetivas, como los cuestionarios o los diarios de registro de la actividad física, la principal ventaja que presentan es que son económicos y fáciles de aplicar a grandes poblaciones, si bien la interpretación de las preguntas, la propia percepción o la memoria referida al comportamiento relacionado con la actividad física es subjetiva, ocasionando supra o infraestimación de la misma influenciada por factores como la deseabilidad social, la edad, la complejidad del cuestionario o la variabilidad estacional entre otros factores<sup>161</sup>.

Los cuestionarios son, por tanto, una herramienta adecuada para valorar la actividad física que realizan niños y adolescentes cuando se quieren obtener datos en grandes poblaciones<sup>162</sup>, y fue lo que se estimó en este trabajo de investigación.

### **3.6.- Promoción de la actividad física**

A pesar de las múltiples ventajas que el ejercicio físico ofrece para la salud, la prevalencia de estilos de vida sedentarios está aumentando. Esto hace que la promoción de la actividad física y la educación sanitaria en la población

sean prioritarias en los servicios de salud. En este empeño por cambiar los comportamientos de la población reviste especial interés el análisis de las actitudes y el estudio de los estadios de cambio que una persona sigue hasta adquirir un hábito de vida activa estable y mantenido<sup>163,164</sup>.

Los factores que determinan la salud de los jóvenes son el entorno social y familiar (donde viven, estudian o trabajan), las políticas públicas que sustentan la vida social, la respuesta de los servicios sanitarios y las características biológicas de cada joven y su comportamiento. También se interrelaciona con otros aspectos como la familia, la escuela, el ocio, la alimentación o el uso de drogas, entre otros. Los jóvenes que han sido apoyados para desarrollar su potencial, es más probable que tengan la autoestima, los conocimientos y las competencias necesarias para estar sanos, evitando los riesgos que amenazan su salud.

La educación para la salud mediante la información, la comunicación y el desarrollo de estas competencias personales puede facilitar que ellos mismos den solución a sus propios problemas, buscando ayuda o rechazando esa actitud. Las intervenciones dirigidas a desarrollar estas competencias son las que más impacto tienen en la prevención del tabaquismo, el consumo de alcohol y las conductas sexuales de riesgo entre los jóvenes y para prevenir problemas emocionales. Del mismo modo, la familia y los amigos son también importantes para el aprendizaje de conductas en relación con la salud<sup>165</sup>.

La promoción de entornos favorables como el escolar, benefician la salud de los jóvenes, ya sea mediante escuelas promotoras de salud como desarrollando un currículum orientado a la salud, que se apoye en orientaciones didácticas para el desarrollo de relaciones interpersonales saludables en la comunidad escolar y en la habilitación de espacios que potencien la salud<sup>166</sup>.

La promoción de la salud constituye un proceso que permite a las personas el desarrollo de las habilidades necesarias para aumentar el control sobre su salud mediante la adopción de estilos de vida saludables,

incrementando y reforzando sus recursos personales mediante la ampliación de la información, la sensibilización o una percepción crítica sobre los condicionantes del entorno que afectan a la salud, la educación y el entrenamiento en habilidades para la vida. La educación permite a las personas disponer de las herramientas necesarias para desarrollar y ejercer un control adecuado sobre los condicionantes que intervienen en su nivel de salud. Para concretar estas actuaciones, la promoción de la salud utiliza la educación para la salud y el fomento de entornos saludables. Así, la educación para la salud es el conjunto de oportunidades de aprendizaje que suponen una forma de comunicación destinada a mejorar el conocimiento sobre la salud y promover el desarrollo de habilidades que pueden conducir tanto a la salud individual como colectiva. Se trata de un modelo que se articula a través de la actividad educativa y constituye una parte de las estrategias contempladas en la promoción de la salud abordando la educación de las personas a través de la adquisición activa de información, el fomento de la motivación para conocer más y aplicar lo aprendido, y en la promoción y entrenamiento de las habilidades personales necesarias para adoptar medidas destinadas a mejorar la propia salud.

Por ello, esta forma de educación incluye no sólo la información relativa a las condiciones sociales, económicas y ambientales subyacentes que influyen en la salud, sino también la que se refiere a los factores y comportamientos de riesgo, facilitando la adopción de estilos de vida saludables. La propia OMS considera la escuela como un punto crítico para adquirir conocimientos teóricos y prácticos sobre la salud. La escolarización de los chicos y los conocimientos y habilidades educativas favorecen una ratio coste/beneficio altamente positiva en relación a la salud de los niños y sus familias.

En el ámbito escolar, la educación para la salud pretende que el alumnado desarrolle hábitos saludables, que los valore como uno de los aspectos básicos de la calidad de vida y que desestime aquellas pautas de

comportamiento que impiden o dificultan la adquisición del bienestar físico y mental<sup>167</sup>.

El papel de los medios de comunicación sobre las conductas de consumo y el comportamiento de la población juvenil es determinante, ya que sus mensajes pueden ser potenciadores para la salud de los jóvenes.

Según los expertos de la OMS el éxito en las intervenciones de promoción de la salud en los jóvenes se basa en tratar simultáneamente múltiples temas de salud mediante enfoques genéricos que traten los factores que predisponen a los jóvenes a los comportamientos de alto riesgo, como la falta de autoestima o de desarrollo de competencias, la falta de interés por la educación o la información inadecuada sobre salud. Respecto a los programas dirigidos a promover la actividad física, la evidencia disponible muestra la efectividad de las intervenciones dirigidas mediante estrategias conductuales y educacionales, aunque es necesario evaluar los resultados mediante estudios que incluyan grupos control<sup>168</sup>.

En 1994, la OMS reconoció el sedentarismo como un factor de riesgo independiente de cardiopatía isquémica. Se estima que las personas sedentarias tienen aproximadamente el doble de riesgo de presentar una cardiopatía isquémica, o de morir por esta enfermedad, que las personas que son activas<sup>169</sup>. Además, es una de las cuatro estrategias de prevención de enfermedades crónicas propuestas por la OMS en 2002<sup>170</sup>.

Ya en el Informe sobre la salud en el mundo de 2002 se exponía que, en la mayoría de los países, unos pocos factores de riesgo eran responsables del 47% de la morbilidad y del 60% de la mortalidad causadas por enfermedades no transmisibles (hipertensión arterial, hipercolesterolemia, escasa ingesta de frutas y hortalizas, exceso de peso u obesidad, falta de actividad física y consumo de tabaco). Principalmente asociados a la mala alimentación y falta de actividad física, son las principales causas de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y determinados tipos de cáncer, estimando en dicho informe que

antes de 2020 dichos porcentajes se elevarán hasta el 73% de morbilidad y el 60% de mortalidad<sup>171</sup>.

Estableciendo una rutina de actividad física orientada a largo plazo en los adolescentes, los chicos disponen de una mejor oportunidad para continuar ejercitándose a lo largo de su vida pudiendo disminuir su tendencia a adoptar comportamientos de riesgo.

El YRBS (Youth Risk Behaviour Survey) mide los comportamientos de riesgo para la salud relacionados con las causas de mortalidad, morbilidad y problemas sociales entre la juventud de Estados Unidos que cursa enseñanzas medias y bachillerato. Desde el primer informe en 1995 se valoran periódicamente ciertos comportamientos relacionados con lesiones, ya sean intencionadas o no, el uso de tabaco, alcohol y otras drogas, comportamiento sexual, dieta y actividad física. El último estudio realizado en estudiantes de bachillerato en 2007, indica que el 41% eran activos al menos 60 minutos diarios en 5 días o más de los últimos 7 días (cantidad de actividad recomendada). Los chicos eran más activos que las chicas (50% frente a 32%). A medida que se avanzaba en los cursos los niveles de actividad física descendían (desde un 49% al principio hasta el 36% en el último curso), así como la participación en clases de Educación Física (69% frente a 43%) o en deportes de equipo en el año anterior (70 % frente a 53%). Al analizar los estudiantes de enseñanza medias, el 34% acudían caminando al colegio al menos una vez en los cinco días previos.

Se obtuvieron dos conclusiones: enseñar a los chicos a valorar la actividad física como un elemento esencial del amplio currículum escolar, y establecer una rutina de actividad desde la adolescencia orientada a largo plazo para conseguir crear o mantener un hábito. Así se les predispone a continuar ejercitándose a lo largo de su vida, y disminuir su tendencia a adoptar un comportamiento de riesgo como es el sedentarismo. Basados en la relación entre la sedentarismo y otros comportamientos de riesgo, los programas sobre la salud deberían enfatizarse en la época escolar, realzando su valor, para lo que

se requiere un esfuerzo coordinado entre la comunidad, las familias y las escuelas<sup>172</sup>.

Conseguir que una sociedad sedentaria se vuelva activa requiere explicar a la población los beneficios de la actividad física moderada para la salud, por parte de profesionales sanitarios (mediante counselling), educadores (mediante programas escolares adecuados), familias (siendo modelos e involucrándose en actividades) y comunidades (mediante facilidades para conseguir niveles óptimos de actividad y eliminando barreras). Las poblaciones diana son las que presentan una mayor prevalencia de inactividad, y son las que más pueden beneficiarse de especiales esfuerzos de promoción de la salud.

La promoción de hábitos de vida saludables es una de las misiones de los sanitarios o de los docentes, pero también de las autoridades que legislan. Conseguir que un escolar practique al menos 60 minutos de ejercicio moderado-intenso diario no resulta fácil si se reducen asignaturas que la fomentan como Educación Física, si los desplazamientos diarios al colegio son en vehículos, o si existe una escasa práctica deportiva semanal al no existir instalaciones u organizaciones que lo permitan<sup>173</sup>.

Resultados de intervenciones clásicas de promoción de actividad física en la comunidad para prevenir el aumento de peso, y con resultados positivos fueron el estudio Minnesota Heart Health<sup>174</sup>, en el que entre otros aspectos se utilizó un cuestionario autocumplimentado para estudiar las variables asociadas a la práctica de actividad física, y el proyecto Stanford Five-City<sup>175</sup>. Ambas intervenciones estaban principalmente enfocadas hacia la educación sanitaria mediante la difusión de información en medios locales de comunicación (radio, televisión, prensa, documentos impresos, etc.) por parte de profesionales sanitarios. La hipótesis era que una mejoría de los conocimientos, de las competencias y de las actitudes positivas llevarían a un cambio del comportamiento y a unas modificaciones de las variables asociadas con el ejercicio físico.



### **3.7.- Recomendaciones actuales de actividad física en niños y adolescentes**

Aunque nadie duda de que la promoción de la actividad física es importante para la salud, todavía hay discusión acerca de la cantidad necesaria, el tipo y la frecuencia para obtener beneficios. Este debate se debe a la variabilidad en los métodos de medición aplicados en los distintos estudios, y a que aún no está establecido el tipo de relación dosis-respuesta para obtener efectos positivos.

La OMS emitió en 2005 unas recomendaciones de actividad física basadas en los beneficios que producía para la salud en países desarrollados (Bauman et al<sup>176</sup>), y que han sido actualizadas en 2010<sup>177</sup> *“promoviendo entre los 5 y 17 años de edad acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, en su mayor parte aeróbica, e incorporando actividades que fortalezcan los músculos y los huesos, al menos tres veces a la semana”*.

A pesar de esta reciente publicación, la mayor parte de los estudios publicados valorando los efectos beneficiosos del ejercicio para toda la población (incluidos niños y adolescentes) se basan en la Physical Activity Guideline Advisory Committee Report de 2008<sup>178</sup>, recomendaciones ya publicadas en 2007 por la AHA<sup>179</sup> y que sirven de referencia para las valoraciones del nivel e intensidad de actividad física y su efecto beneficioso para reducir el riesgo de enfermedad coronaria. De manera general se recomendaba: *“actividad física moderada 30 minutos diarios, 5 días a la semana o actividad física vigorosa 20 minutos diarios, 3 días a la semana y 8-10 ejercicios de fuerza repitiendo 12 veces cada ejercicio”* Esto significa 150 minutos semanales de actividad física moderada o 60 minutos semanales de actividad física vigorosa, pudiendo combinarse ambos tipos dividiendo este tiempo en segmentos de 10-15 minutos diarios. Por tanto, se establecía una equivalencia entre 2,5 minutos de actividad física moderada y un minuto de actividad física vigorosa<sup>180</sup>. Un metaanálisis recientemente publicado en 2011 encontró una reducción del riesgo de enfermedad coronaria de entre un 14% para este nivel de actividad

recomendada y un 20% si se seguían las recomendaciones máximas de hasta 300 minutos semanales de actividad moderada. Mayores incrementos en el nivel de actividad ocasionaban modestos incrementos en la reducción del riesgo. También demostraba que existe un menor riesgo relativo entre las personas activas a un nivel inferior al recomendado<sup>181</sup>.

De manera específica, el International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents recomendaba que *“todos los adolescentes sean físicamente activos diariamente, o casi todos los días, ya sea en juegos, deportes, ocio, desplazamientos, recreo, clases de educación física o ejercicios planeados en cualquier contexto (familiar, escolar o en la comunidad). Además, deben realizar tres o más sesiones semanales de al menos 20 minutos que supongan un esfuerzo de moderado a vigoroso”*<sup>182</sup>. Esta recomendación fue adoptada como objetivo del proyecto “Healthy people 2010” aunque posteriormente el tiempo de actividad física dirigido a niños y adolescentes fue cuestionado<sup>183</sup>.

Las conclusiones de las recomendaciones indican que el incremento de la actividad física entre los 6 y 18 años es una actividad de promoción de la salud y una estrategia de prevención de enfermedades, basándose en pruebas científicas y en las recomendaciones promovidas por organismos oficiales y profesionales tras diferentes revisiones sistemáticas, la más reciente publicada por Janssen y LeBlanc en 2010<sup>184</sup>.

Así, se establecieron las siguientes recomendaciones según la edad: los niños en edad escolar deberían realizar cada día al menos 60 minutos de intensidad moderada-intensa. El tipo de actividad, variará según la edad del niño: entre los 6 y 9 años son en gran parte anaerobias, ayudando a aprender habilidades motoras; entre los 10 y 14 años, estas habilidades son incorporadas en una gran variedad de juegos de grupo y deportes organizados; entre los 15 y los 18 años, según la maduración se permitirán actividades físicas más estructuradas.

Si bien las recomendaciones son un mensaje claro y conciso con la intención de reducir el riesgo de patologías asociadas, la población no alcanza

estos objetivos, y el sedentarismo sigue siendo un problema de salud pública. Aunque pueda haber motivos económicos y tecnológicos que faciliten las tareas y reduzcan el gasto de energía, las recomendaciones se malinterpretan por parte de la población ya que una parte entiende que sólo la actividad física de intensidad vigorosa puede ocasionar beneficios a la salud, y otra parte que la actividad física ligera de su vida cotidiana es suficiente para aportar dichos beneficios, evidenciando una escasa educación sanitaria de la población<sup>185</sup>.

Según los niveles de evidencia estudiados en la prevención de la obesidad, la recomendación de actividad física aeróbica de intensidad moderada al menos 30 minutos, cinco días a la semana, o actividad física aeróbica de intensidad vigorosa al menos 20 minutos, tres días a la semana presenta un nivel de evidencia I-A. Las combinaciones de actividad física de intensidad moderada y vigorosa para seguir las recomendaciones son de un nivel de evidencia II-A y grado de recomendación B.

La actividad física aeróbica moderada en intensidad, puede acumularse en períodos mínimos de 10 minutos hasta alcanzar los 30 minutos recomendados con un nivel de evidencia I y grado de recomendación B.

También se recomienda a los adultos realizar actividades que mantengan o incrementen la fuerza muscular y la resistencia un mínimo de dos días semanales, mediante 8-10 ejercicios realizados en dos días semanales, usando los grandes grupos musculares con un nivel de evidencia II-A y grado de recomendación A. La realización de mayores cantidades de actividad física respecto al nivel recomendado genera mayores beneficios de salud (nivel de evidencia I-A).

Estas recomendaciones se entienden añadidas a las actividades cotidianas de baja intensidad o que ocupen menos de 10 minutos de duración<sup>179,180</sup>.

Las recomendaciones sobre los niveles de actividad física han variado desde la primera emitida en 1995 por el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) y el American College of Sports Medicine (ACSM), que

recomendaba *“acumular 30 minutos o más de actividad física de moderada intensidad, en la mayoría, preferiblemente en todos los días de la semana”*<sup>186</sup>.

Aunque la recomendación inicial de 1995 se mantiene prácticamente invariable, las revisiones posteriores la han mejorado en varios aspectos que se detallan a continuación:

1. En vez de la frecuencia de actividad física de moderada intensidad recomendada inicialmente que decía *“la mayoría, preferiblemente todos los días de la semana”*, la nueva la cuantifica en como mínimo cinco días semanales los recomendables.
2. La actividad física de vigorosa intensidad se incorpora explícitamente a las recomendaciones, reconociendo la participación en actividad física moderada o vigorosa en intensidad, mientras que en 1995 la mención era implícita.
3. Las recomendaciones actuales especifican que la actividad física moderada o vigorosa se complementan para producir beneficios en la salud, y que pueden combinarse para conseguir el objetivo. Estas combinaciones se basan en la cantidad de actividad física conseguida durante la semana (según intensidad y duración), y utilizando el concepto de METs (metabolic equivalents) para asignar un valor de intensidad a cada actividad específica.
4. Las nuevas recomendaciones clarifican que las cantidades de actividad física moderadas o vigorosas se suman a las actividades rutinarias del día a día, que generalmente son de baja intensidad, como ir a comprar, pasear, o caminar en trayectos de menos de 10 minutos de duración. Sin embargo, todas aquellas tareas cotidianas de moderada o vigorosa intensidad realizadas durante 10 minutos o más, pueden ser contabilizadas dentro de las recomendaciones ya que ocasionan beneficios para la salud, aspecto no explícito en las recomendaciones iniciales.

5. Las nuevas recomendaciones enfatizan que los niveles de actividad física que superen las recomendadas ocasionan mayores beneficios de salud, aunque no existe un punto máximo de beneficio obtenido, ya que depende de factores genéticos, edad, sexo, estado de salud, composición corporal, entre otros factores. Sobrepasando los niveles mínimos recomendados se reduce el riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la inactividad. Esta relación dosis-respuesta era reconocida en 1995, pero en las nuevas recomendaciones se hace explícita.
6. Aunque inicialmente se introducía el concepto de acumular periodos de actividad física con el objetivo de conseguir 30 minutos, en las nuevas recomendaciones se especifica que el valor mínimo de dichos periodos se ha reducido a 10 minutos.
7. Se añaden recomendaciones sobre las actividades que entrenan la fuerza muscular y la resistencia, aunque en 1995 se reconocía su importancia.
8. Por último, se han realizado pocas variaciones en las palabras, añadiendo términos como aeróbico para clarificar el tipo de actividad física recomendada.

En la evolución de las recomendaciones, la acumulación de actividad física en periodos mínimos de 10 minutos es apropiada para conseguir beneficios para la salud. La evidencia está basada en que los beneficios se consiguen por el total del tiempo acumulado, y sugiere que lo más importante es la cantidad de actividad y no la manera específica en que se realiza (es decir, el modo, intensidad y duración de los periodos). Dichos beneficios se miden según el gasto energético o los minutos de actividad física. El gasto calórico semanal o diario recogido mediante cuestionarios refleja un acúmulo de tiempo total de la actividad, la mayoría de la cual tiene lugar de forma intermitente y de intensidad moderada, y se relaciona con la enfermedad cardiovascular y la mortalidad. Hay una relación dosis-respuesta para esta asociación (nivel de actividad física/beneficios para la salud), de modo que cuanto más bajo es el nivel inicial de actividad física, mayor es el beneficio asociado a la salud. Los

individuos sedentarios o quienes están a un bajo nivel son los que se espera que se beneficien más del incremento de la actividad física al nivel recomendado<sup>187</sup>.

En el caso de la cardiopatía isquémica, parece que la práctica de pequeñas cantidades de actividad física produce grandes beneficios en la salud y a medida que vamos aumentando llega a un nivel en que la cantidad y el efecto cardiosaludable obtenido se va reduciendo. Sin embargo, otros indicadores de salud (obesidad, cáncer, etc.) pueden tener una relación distinta con la actividad física<sup>188</sup>.

Los estudios dosis-respuesta que relacionan actividad física y salud en niños y jóvenes podrían ser útiles para determinar el mínimo y la cantidad óptima de actividad necesaria para conseguir una buena salud y desarrollar las guías de recomendación. Así, los mayores beneficios para la salud ocurren con los aumentos de actividad física al inicio de la escala, y los menores al final de la misma. Pero aunque en adultos se acepta dicha relación mediante una gráfica en forma de parábola (Kesaniemi, 2001; Pate, 1995), no existe consenso en los niños y jóvenes debido a la ausencia de este tipo de estudios en este grupo de edad, dificultando establecer unos objetivos mínimos o máximos de actividad física. A pesar de ello, una guía elaborada por el Ministerio de Sanidad sobre actividad física y salud dirigida a quien participa en la educación de niños y adolescentes establece la siguiente curva dosis-respuesta<sup>189</sup>.

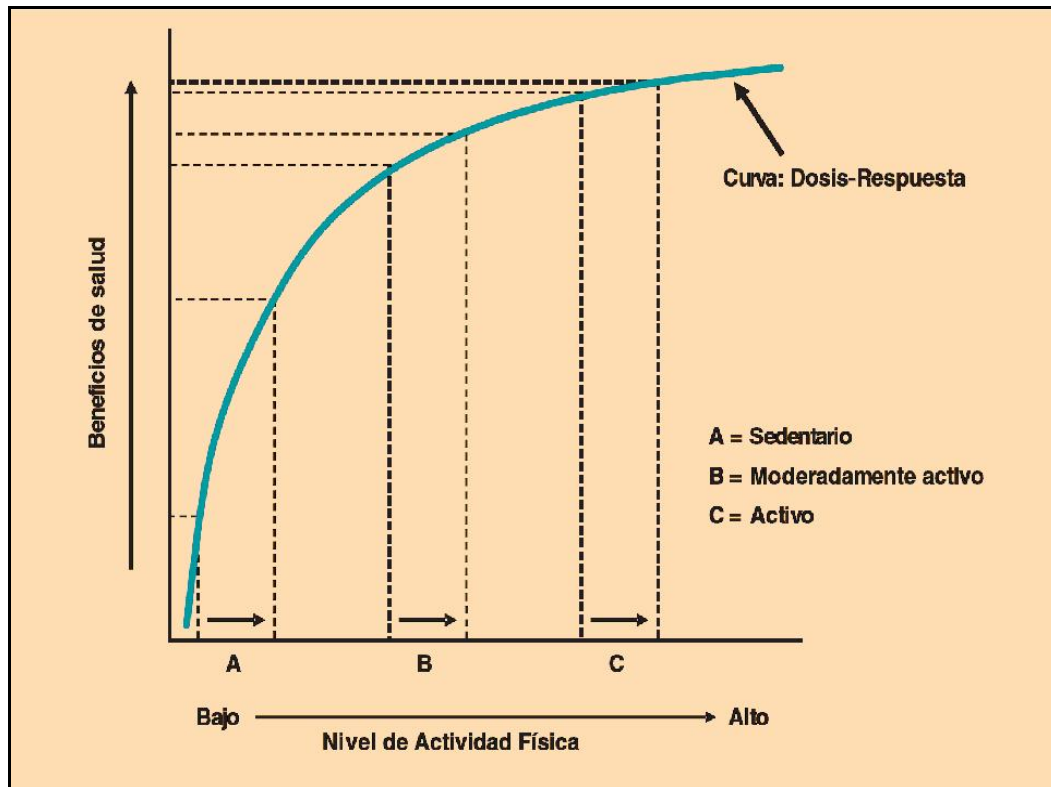


Figura 2.- Curva dosis-respuesta que relaciona el nivel de actividad física y los beneficios de salud.

Sin embargo, Raitakari et al<sup>155</sup> publicaron en 1997 un estudio realizado en 2358 jóvenes de entre 9 y 24 años que asociaba el nivel de actividad física con ciertos factores de riesgo cardiovascular como los niveles séricos de lípidos, estableciendo una asociación significativa entre la mayor actividad y menores niveles de lipoproteínas LDL o mayores de HDL. Estudios posteriores sugieren que la participación de 60 minutos diarios de actividad física tendrá efectos beneficiosos en la mayoría de niños y jóvenes, y a pesar de las variaciones en los niveles recomendados, es una recomendación mínima para este grupo de edad<sup>190</sup>.

La forma física está muy asociada con la práctica de actividad física, de manera que las personas más activas tienen una mejor forma física. Esto dificulta el análisis de ambos aspectos de forma independiente. Lo que sí está bien establecido es que, a igualdad de gasto energético, la actividad física intensa se asocia con un mayor efecto en la forma física que la actividad física de tipo moderado o ligero (gastar 1.000 kcal/semana corriendo produce una mejora de la

forma física mayor que la producida por gastar 1.000 kcal/semana caminando). Por tanto, la forma física refleja fundamentalmente la práctica de actividad física intensa, y está menos influida por la actividad física moderada o ligera<sup>191</sup>.

Las recomendaciones en salud pública han evolucionado en los últimos años desde enfatizar una actividad física vigorosa para el buen estado cardiorrespiratorio hasta incluir la opción de niveles moderados de actividad por los numerosos beneficios para la salud. Las recomendaciones de los expertos coinciden en que para una mejor salud, la actividad física debería realizarse regularmente, obteniendo los mayores beneficios en la actividad física de más vigorosa intensidad o de mayor duración. Las últimas evidencias sugieren que la actividad de resistencia cardiorespiratoria debería suplementarse con ejercicios de desarrollo de la fuerza al menos dos veces a la semana para adultos, con el objetivo de mejorar su salud musculoesquelética, y reducir el riesgo de caídas.

A pesar de las diferentes recomendaciones, las valoraciones de actividad física realizadas en el tiempo libre por la población de países europeos no alcanzan los niveles recomendados<sup>192</sup>, y aunque en los últimos años se aprecia un ligero incremento, puede ser debido probablemente a que el trabajo es cada vez más sedentario<sup>193</sup>.

La mayoría de los estudios han estimado la proporción de personas que realizan actividad física con la regularidad e intensidad recomendadas, pero pocos han analizado su evolución valorando el gasto de energía. Esta información es importante debido al gran incremento de la obesidad, que parece coincidir con cambios en los patrones de actividad física de la población<sup>194,195</sup>.

A nivel poblacional, en Estados Unidos se ha establecido el sedentarismo de los adolescentes como una conducta de riesgo en el estudio Youth Risk Behaviour Survey (YRBS). En el año 2007 se usó este informe para calcular el porcentaje de estudiantes que seguían las recomendaciones de actividad física, definidas como la participación en al menos 20 minutos de actividad física vigorosa si hacía sudar y respirar fuerte en 3 o más días de los 7 últimos antes del informe, y al menos 30 de actividad física moderada que no les hacía sudar ni



respirar fuerte en cinco o más días de los últimos siete. Los resultados fueron que el 34,7% de los estudiantes eran activos según las recomendaciones anteriores, siendo mayor el porcentaje de chicos respecto a las chicas, independientemente de la raza, y sin influir el curso que estuvieran realizando, aunque a medida que avanzaban de curso la prevalencia de actividad física disminuía<sup>196</sup>.

A pesar de la existencia de otros estudios poblacionales realizados en países anglosajones y del norte de Europa, los resultados son similares. En los países mediterráneos la información publicada es más escasa, a pesar de ser los de mayor sedentarismo en tiempo libre en Europa.

Aunque se desconoce la cantidad óptima de actividad física saludable en niños, tal y como se ha comentado, las primeras recomendaciones en niños estaban basadas en estudios sobre adultos. Ya en 1993, los estudios realizados por Pate revelaron que los niños norteamericanos no cumplían la recomendación de realizar actividad física moderada o intensa casi todos los días durante una hora, ni siquiera 20 minutos al menos tres veces a la semana<sup>186,197</sup>. Entre los años 1993 y 2003, en Estados Unidos el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones de la época era de entre un 63-66%. Tras la modificación de las recomendaciones del año 2005 el porcentaje varió a un 35% aproximadamente. Los resultados concluyeron que el porcentaje de participación en actividad física vigorosa era mayor en los varones, sin diferencias por motivos de raza, pero con descenso progresivo según la edad, más acusado en las chicas<sup>198</sup>.

También se encontraron resultados similares en niños británicos<sup>199</sup> y en nuestro país<sup>200</sup>.

Las diferencias observadas entre la actividad física recomendada y la realizada, tanto en fin de semana como durante la semana, hacen pensar en la necesidad de intervenir tanto en la familia como en el colegio, y en la importancia que este último ámbito tiene para la promoción de la actividad física<sup>201</sup>.

Se considera importante estimular a niños y adolescentes a participar en actividad física apropiada para la edad, con actividades variadas y agradables. De este modo se reduce el riesgo de sobrepeso y obesidad, que si además se

complementa con recomendaciones sobre visionado de pantallas (videojuegos, ordenador o televisión), puede llegar a reducir dichos riesgos del 38 al 17% en niñas y del 33 al 10% en niños<sup>202</sup>.

De manera gráfica, el American College of Sports Medicine presentó en 2008 una pirámide sobre actividad física (The Kid's Activity Pyramid)<sup>203</sup> que se presenta a continuación.

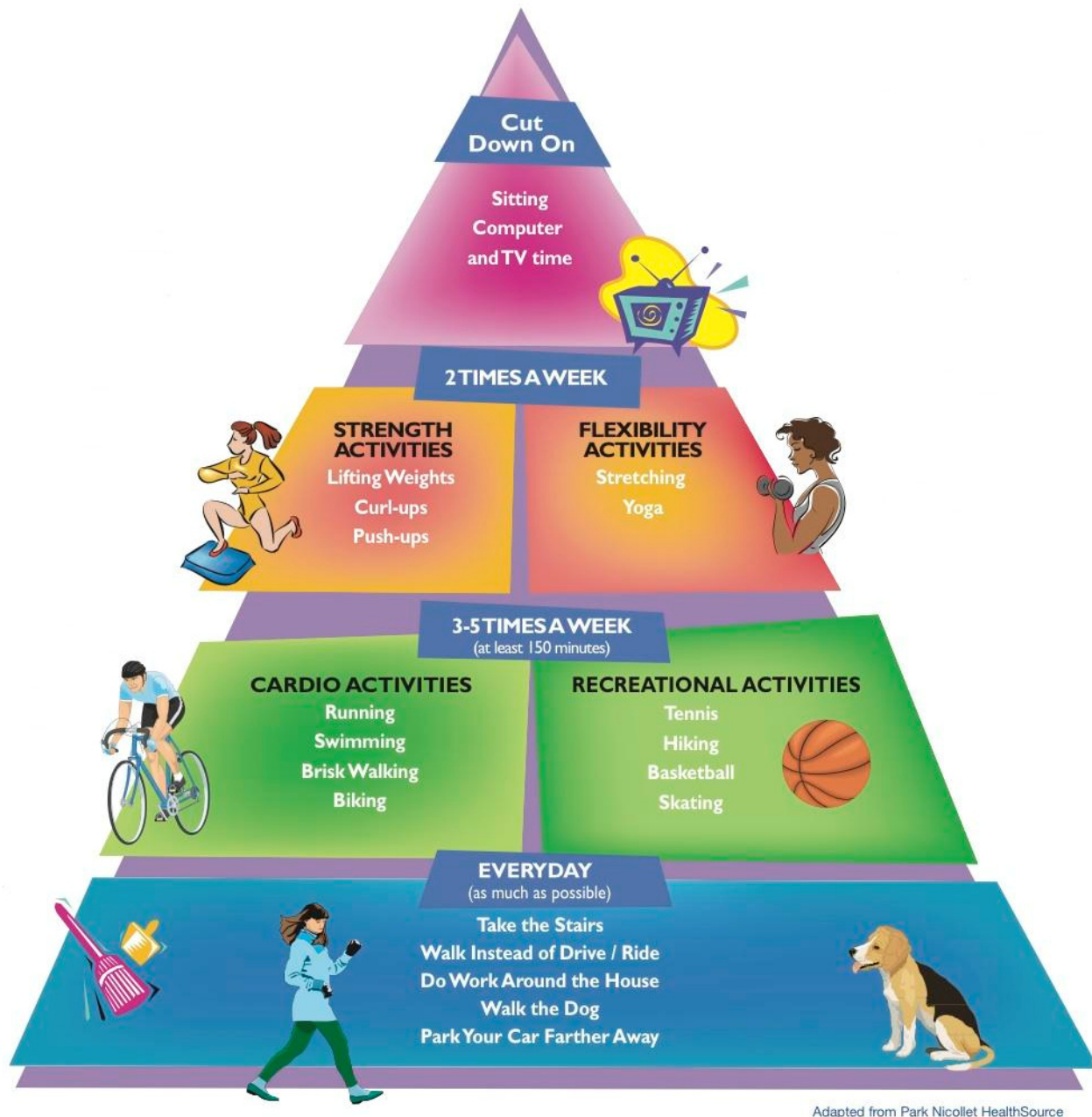


Figura 3.- The Kid's Activity Pyramid (En: <http://www.wellspan.org>)

La actividad física moderada significa un ejercicio que haga que el corazón se acelere, y produce un ligero entrecortamiento de la respiración durante una conversación. Se cuantifica como aquella producida a una intensidad de 3 a 6 MET, y equivale a un paseo rápido a 4,8-6,4 km/hora. Realizar una actividad física de intensidad moderada es suficiente como para perder 150-200 kilocalorías diarias (1000 kcal semanales) y puede producir beneficios para la salud. Para gastar esas calorías, unos 30 minutos de actividad física moderada acumulados a lo largo del día deberían ser suficientes, pudiendo fraccionarse en periodos de 10-15 minutos.

La cantidad de actividad física depende de la duración, intensidad y frecuencia, por lo que la misma cantidad de actividad puede conseguirse de múltiples maneras: en sesiones largas de actividades de intensidad moderada o en sesiones más cortas de actividades más fuertes.

Un efecto fisiológico bien conocido de la actividad física es que produce gasto de energía. Un MET o equivalente metabólico es una unidad útil para describir dicho gasto en una actividad específica, definiéndola como una ratio entre el gasto energético durante una actividad respecto al gasto que se produce estando en reposo. Por ejemplo, una actividad de 4 METs significa que ocasiona un gasto 4 veces superior al producido en situación de reposo. Si dicha actividad se ha realizado en 30 minutos el gasto será de 120 METs-minuto, o 2 METs-hora.

Los beneficios para la salud dependen básicamente del gasto total semanal causado por la actividad física. En términos científicos, se estima en un rango entre 500 y 1000 METs-minuto semanales, ya que la cantidad de actividad física exacta no se ha podido identificar según el tipo de beneficio que se pretenda alcanzar. Por ejemplo, una actividad de 500 METs-minuto semanales producen una reducción del riesgo de muerte prematura, pero es necesaria una mayor cantidad para reducir el riesgo de cáncer de mama.

La actividad física absoluta moderada o vigorosa es necesaria para un beneficio sustancial en la salud, y en términos de METs se define en los siguientes valores:

- actividad física de intensidad ligera entre 1.1 y 2.9 METs
- actividad física de intensidad moderada entre 3.0 y 5.9 METs
- actividad física de intensidad vigorosa a partir de 6.0 METs

La recomendación de 150 minutos semanales de actividad física moderada equivale aproximadamente a 500 MET-minuto semanales. Recomendando al menos 75 minutos semanales de actividad física vigorosa, pueden conseguirse entre 500 y 1000 MET-minuto semanales. El límite inferior de la actividad física vigorosa (6,0 METs) es el doble del límite inferior de la actividad física moderada (3,0 METs), por lo que puede establecerse una equivalencia entre 150 minutos semanales de actividad física moderada y 75 minutos semanales de actividad física vigorosa<sup>204</sup>.

Las recomendaciones más actuales de la OMS son del año 2010<sup>177</sup> e introducen ligeros cambios en la actividad física que debe desarrollar el grupo de edad de 5 a 17 años, y que consiste en fomentar los juegos, deportes, actividades recreativas, desplazamientos, educación física o ejercicios programados en cualquier ámbito, ya sea en la escuela, familia o en lugares de ocio, para conseguir *“un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa”*.

Hay que tener en cuenta que si la actividad física desarrollada es superior a ese tiempo los beneficios para la salud son mayores, y que el tipo de actividad física debería ser aeróbica, aunque conviene incorporar como mínimo 3 días a la semana de actividades vigorosas que refuercen músculos y huesos.

Estas recomendaciones no hacen referencia a los menores de 5 años, precisando más investigaciones para cuantificar la dosis de actividad que reportaría el máximo beneficio para su salud. Obviamente, parece razonable pensar que incluso a estas edades la actividad física es beneficiosa.

Todas estas recomendaciones conllevan la frecuencia, duración, intensidad, tipo y cantidad total de actividad necesaria para mejorar la salud y prevenir las enfermedades no transmisibles. Son independientes del género, raza o etnia, y el nivel de ingresos, estimando que su práctica a niveles inferiores a los recomendados también produce más beneficio que la propia inactividad. La cuantificación de la actividad física es importante para poner en marcha medidas o programas que la incrementen, debiendo ser valorada la efectividad de las distintas intervenciones.

### **3.8.- Intervenciones para aumentar la actividad física**

El desarrollo de habilidades personales y prácticas de promoción de hábitos o comportamientos saludables puede realizarse mediante la educación sanitaria relacionada tanto con la nutrición como con la actividad física, involucrando a los jóvenes en una participación activa mediante interacciones personales. Ciertos programas específicamente dirigidos a poblaciones diana parecen ser más efectivos, aunque la variedad de estudios publicados sobre intervenciones en la comunidad son muy variados a nivel mundial.

Las intervenciones más efectivas para disminuir el sedentarismo en adolescentes fueron multidisciplinarias, principalmente en el ámbito escolar pero con implicación familiar o de la comunidad<sup>205</sup>. Si valoramos las intervenciones según el grado de recomendación:

- .- con un grado de recomendación B, las intervenciones más efectivas fueron promover la educación física y la actividad deportiva, así como

una alimentación saludable incluyendo variedad de frutas y verduras y comidas pobres en grasa y azúcares. Estas intervenciones se desarrollaron en la escuela, en colaboración con la familia y comunidad.

.- con un grado de recomendación C, las intervenciones más efectivas fueron incluir programas educativos orientados a la mejora de la dieta y la actividad física, que incluyan a la familia y al personal académico. Dichas intervenciones deberían ser mantenidas en el tiempo, a lo largo de los cursos escolares y continuarse fuera del ámbito escolar.

Algunos ejemplos de intervenciones a nivel mundial son las desarrolladas en:

.- Australia *"Be active eat well"*<sup>206</sup>, campaña gubernamental para prevenir la obesidad en niños, involucrando a los colegios y los padres para modificar los menús ofrecidos, introducir fruta diariamente, disminuir la visión de televisión e incrementar la actividad física después de la escuela....

.- Estados Unidos *"The child and adolescent trial for cardiovascular health (CATCH)"*<sup>207</sup> realizado por el National Institute of Health en 56 colegios durante 3 años, y que es el estudio más grande realizado en las escuelas de este país, modificando los servicios de comida y los programas de educación física, estableciendo nuevos programas de desarrollo en la escuela y en casa, demostrando cambios beneficiosos en los comportamientos cardiosaludables.

.- Reino Unido *"The healthy towns project"*, iniciativa gubernamental desarrollada en distintas ciudades del país que establecía modificaciones en las posibilidades ambientales para obtener alimentos más saludables y para la realización de actividad física.

En una revisión sistemática sobre la efectividad de las intervenciones educativas para promocionar la actividad física en niños y adolescentes, se incluyeron 47 ensayos clínicos aleatorizados. Los resultados de los estudios no pudieron combinarse dada su heterogeneidad en el tipo de intervención, población diana o calidad del diseño. En aquellos estudios con resultados

significativos, se constataron incrementos en la actividad física de los adolescentes desde 2,6 minutos en las clases de educación física, del 42% en la participación en actividades de ejercicio físico regular, hasta de 83 min/semana en actividad física global moderada o intensa. En la población infantil solamente se objetivaron resultados positivos en menores de bajo nivel socioeconómico y en las intervenciones ambientales.

Un ensayo clínico aleatorizado con 2.840 adolescentes de 15 escuelas comparó los efectos de una intervención de promoción del ejercicio y la dieta saludable en la escuela con la misma intervención con apoyo familiar y un grupo control. A los nueve meses, la actividad física aumentó significativamente en el grupo de intervención en la escuela con apoyo familiar (6,4 minutos más al día) y en el grupo de intervención solo en la escuela (4,5 minutos más al día) en comparación con el grupo control<sup>208</sup>.

Una revisión sobre las intervenciones para promover la actividad física en niños y adolescentes desde Atención Primaria incluyó un ensayo clínico aleatorizado en España realizado durante un año con 448 adolescentes entre 12 y 21 años<sup>209</sup>. En el grupo de intervención los médicos ofrecían tres sesiones de consejos de diez minutos sobre la realización de actividad física, mientras que en el grupo control no se hacía ninguna intervención. Con datos de 392 adolescentes que terminaron el estudio, en el grupo intervención se produjo un aumento en la actividad física a los 6 y 12 meses, con incrementos de 36 y 48 min/semana, respectivamente, mientras que en el grupo control hubo una disminución de 28 y 36 min/semana<sup>210-217</sup>.

Un estudio recientemente publicado, realizado en población adulta de la Comunidad de Madrid, valora el sedentarismo en los lugares de trabajo, concluyendo que ésta ha aumentado entre 1995 y 2008, principalmente por disminuir la actividad física de baja y moderada intensidad en el tiempo libre, y por la mayor sedentarismo en el trabajo. Esto ha ocasionado un desequilibrio en el balance energético que ha producido un gran incremento del sobrepeso y la obesidad, haciendo necesario desarrollar estrategias efectivas de promoción de la

actividad física y prevención del sedentarismo que incluyan actividad física no deportiva<sup>218</sup>.

Pueden apreciarse la variedad de intervenciones en poblaciones y ámbitos muy diversos para incrementar la actividad física y beneficiarse de sus efectos.

### **3.9.- Efectos beneficiosos de la actividad física regular**

Es a lo largo de la infancia y adolescencia cuando se instauran muchas pautas de comportamiento que van a influir en la salud en la vida adulta. Los estudios científicos han puesto en evidencia los riesgos que supone la vida sedentaria en el desarrollo de enfermedades coronarias, obesidad, hipertensión, diabetes, cáncer de colon y cáncer de mama, así como su reducción con una actividad física regular de intensidad adecuada. Aunque estas enfermedades se manifiesten clínicamente durante la edad adulta, su proceso puede originarse en la infancia<sup>219-221</sup>. Los primeros estudios sobre la relación entre actividad física y enfermedad cardiovascular fueron publicados por Morris en 1953<sup>222</sup>, y posteriormente por Paffenbarger en 1975<sup>223</sup> y 1978<sup>224</sup>. Desde entonces numerosos estudios de seguimiento han valorado la disminución del riesgo relativo de muerte por cualquier causa y por causas específicas como las cardiovasculares asociadas al sedentarismo de entre un 20% a un 30% en estudios que valoraban una media de gasto energético semanal de 1000 kcal<sup>225</sup>.

La OMS estima que los estilos de vida sedentarios son una de las 10 causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo, siendo responsables de 1,9 millones de defunciones y 19 millones de años de vida ajustados en función de la discapacidad a nivel mundial, representando en Europa una proporción estimada del 5-10% de las defunciones.

La protección que supone la práctica de actividad física frente al riesgo de cardiopatía isquémica, hipertensión arterial y accidentes cerebrovasculares se basa en una abundante, rigurosa y uniforme investigación epidemiológica<sup>226</sup>.



Los adolescentes físicamente activos presentan una mayor probabilidad de tener una capacidad cardiovascular saludable independientemente del grado de adiposidad<sup>227</sup>.

El nivel de actividad física se presenta como un factor asociado a la salud de los adolescentes y se manifiesta de forma distinta en cada sexo. En los hombres afecta significativamente a la presión arterial diastólica, mientras que en las mujeres su influencia se detecta en el grado de adiposidad corporal<sup>228</sup>.

La actividad física además de inducir un aumento del gasto energético, aporta otros beneficios como el descenso en las cifras tensionales sistólicas y diastólicas, la normalización de lípidos sanguíneos (elevación del cociente HDL/LDL) y la disminución de triglicéridos a través de una mejora en la sensibilidad a la insulina. Estos factores se encuentran implicados en la patogenia de las enfermedades cardiovasculares, por lo que la posibilidad de desarrollar un evento de este tipo descende con la práctica regular de actividad física, comprobándose una reducción del riesgo de muerte por cualquier causa<sup>229</sup>.

Datos recientes apuntan que en los países de bajos ingresos, estas enfermedades no transmisibles y los factores de riesgo no sólo afectan a las clases más acomodadas sino también a las clases bajas, propagándose los principales factores de riesgo que son los mismos en todos los países: el mayor consumo de alimentos hipercalóricos, con elevado contenido en sal, grasas y azúcares; la menor actividad física en el hogar, la escuela y medio laboral, en el ocio y en los desplazamientos y el consumo de tabaco.

La alimentación y la actividad física influyen en la salud tanto de manera combinada como por separado, interactuando ambas en el caso de la obesidad, aportando la actividad física beneficios adicionales independientes de la nutrición<sup>230</sup>.

Los niveles inadecuados de actividad física también constituyen un factor de riesgo esencial para padecer problemas cardiovasculares, duplicando la probabilidad de una enfermedad cardiovascular en los inactivos frente a las personas activas<sup>229</sup>.

Desde el punto de vista fisiológico, la actividad física ocasiona efectos beneficiosos a nivel cardiovascular y musculoesquelético principalmente, pero también en la función metabólica, endocrina e inmunológica. A largo plazo los efectos beneficiosos del entrenamiento, tanto en la fuerza como en la resistencia, disminuyen en dos semanas si la actividad física es sustancialmente reducida, desapareciendo los efectos en los siguientes 2 a 8 meses si no se reanuda. Estas adaptaciones fisiológicas suceden sin distinción de edad, tanto en hombres como en mujeres, y en ellas parece jugar un papel fundamental el óxido nítrico como molécula de señalización del sistema cardiovascular. El aumento en su producción podría explicar por qué el ejercicio es saludable, ya que se supone que es debido a producir la relajación de la musculatura vascular lisa, generando vasodilatación arterial y reduciendo la resistencia vascular. La actividad física produce un incremento en la producción del óxido nítrico que favorece la función endotelial y mejora el flujo sanguíneo, causando un efecto protector sobre las enfermedades cardiovasculares. También está involucrado en otros procesos de la memoria y el aprendizaje, en procesos nerviosos, antiinflamatorios, genitourinarios y pulmonares aunque no se conoce bien la forma en que actúan.

Respecto a la mortalidad, sus niveles más bajos se asocian con los niveles más altos de actividad física, tanto para jóvenes como para mayores. Incluso aquéllos que son moderadamente activos de manera regular tienen una mortalidad más baja que aquéllos que son menos activos.

En el estudio de Murray en 2002 sobre la Carga Global de Enfermedad (Global Burden of Disease Study) se estima que el sedentarismo representa la octava causa de muerte en el mundo y supone un 1% de la carga total de enfermedad, medida como años de vida ajustados por discapacidad<sup>231</sup>. Informes internacionales más recientes como el *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks* publicado por la OMS en 2009<sup>24</sup> estiman que este factor de riesgo representa actualmente la cuarta causa de mortalidad a nivel mundial.

Los abundantes estudios demostrando los importantes efectos negativos del sedentarismo sobre la salud invitan a pensar que el fomento de la actividad física debe ser una prioridad para los responsables sanitarios, ya que además del abandono del hábito tabáquico es uno de los mayores potenciales preventivos actualmente disponibles.

La actividad física mejora la calidad de vida mejorando el bienestar mental relacionado con la ansiedad y la depresión, y el bienestar físico reforzando el sistema inmunitario y reduciendo factores de riesgo cardiovascular, como por ejemplo mejorando los niveles de colesterol. De manera esquemática, se presentan en una tabla los eventos en los que se podrían reducir el riesgo de morbilidad y explicar los beneficios de la actividad física regular en la población. Los beneficios a nivel coronario se explican fisiopatológicamente mediante el incremento en el flujo coronario, en la función cardíaca y el tono autónomo vascular, reduciendo la coagulabilidad sanguínea y los factores inflamatorios, así como mejorando la función endotelial. En relación con la diabetes se produce una mejora de la homeostasis de la glucosa y de la sensibilidad a la insulina. Los niveles lipídicos en sangre se caracterizan por un descenso en los niveles de triglicéridos y LDL y ascenso en los de HDL.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muerte prematura</li> <li>• Muerte por patología cardíaca</li> <li>• Evento coronario en mujeres en un 30-40%</li> <li>• Ictus en un 20% en personas activas moderadamente y 27% en activos</li> <li>• Hipertensión (descenso de 5 a 9 mm Hg)</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Niveles lipídicos sanguíneos</li> <li>• Sobrepeso</li> <li>• Cáncer de colon</li> <li>• Depresión y ansiedad</li> <li>• Pérdida ósea</li> <li>• Estrés y empeoramiento de la autoimagen</li> </ul> |
|--|

Tabla 1.- Principales eventos asociados al beneficio de la actividad física regular  
(Fuente: elaboración propia)

Un objetivo sencillo y alcanzable por toda la población es «acumular al menos 30 min de actividad física de intensidad moderada en casi todos, o mejor todos, los días de la semana». Esta recomendación del Surgeon General de EE.UU de 1996 se ha ido incluyendo en todos los programas de promoción de la salud desde entonces<sup>232,233</sup>.

Una reciente revisión sistemática publicada en 2010 sobre los beneficios de la actividad física específicamente en niños y jóvenes escolarizados con edades entre 5 y 17 años, demostró que una media diaria de al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada permitiría alcanzar beneficios de salud con un nivel de evidencia fuerte (nivel 2 y grado A). Si la intensidad fuese de actividad vigorosa con actividades de fortalecimiento óseo y muscular, el beneficio sería mayor (nivel 3 y grado B). Si estas actividades fuesen aeróbicas y además las de fortalecimiento se realizasen al menos 3 días semanales, los beneficios se obtendrían con un nivel de evidencia 2 y grado A. La revisión bibliográfica concluye que no se han podido determinar las dosis mínimas ni óptimas para alcanzar los beneficios para la salud en este grupo etáreo, y demuestran ciertas carencias que no permiten extrapolarlos de las revisiones de la población adulta en la que se han realizado la mayoría de estudios, excepto en las implicaciones referidas al sobrepeso y la obesidad<sup>184</sup>. Este estudio concluye que cuanta más actividad física mayor beneficio para la salud, y que incluso actividades moderadas producen grandes beneficios en poblaciones jóvenes de alto riesgo como los obesos o hipertensos. Las actividades aeróbicas que fortalecen el sistema cardiovascular y respiratorio son las que mayor impacto en la salud presentan en este grupo de edad.

### 3.9.1.- Los beneficios de la actividad física sobre las enfermedades cardiovasculares

Los niveles más altos de actividad física se asocian con los niveles más bajos de mortalidad tanto para adultos jóvenes como mayores. Incluso aquéllos que son moderadamente activos de manera regular tienen una mortalidad más baja que aquéllos que son menos activos.

Parece existir una relación lineal gradual entre el volumen de actividad física y el estatus de salud, de manera que los más activos tienen menos riesgo de mortalidad. Sin embargo, los mayores incrementos del beneficio se presentan en los que son más sedentarios y se convierten en físicamente activos.

La actividad física regular o el fitness cardiovascular disminuyen el riesgo de mortalidad por enfermedad cardiovascular en general y por enfermedad coronaria en particular, aunque los datos disponibles actualmente no permiten concluir dicha relación con las enfermedades cerebrovasculares.

Un metaanálisis publicado en 2008 relaciona la actividad física moderada y vigorosa durante el tiempo libre con una reducción del riesgo de enfermedad coronaria o mortalidad entre el 17% y el 22%, con una dosis-dependencia como efecto protector independiente de otras variables como el sexo o el método empleado para valorar el nivel de actividad<sup>234</sup>.

El nivel de reducción del riesgo de enfermedad coronaria atribuible a la actividad física regular es al menos similar al de otros factores de estilo de vida como puede ser el abandono del tabaco.

La actividad física regular previene o retrasa el desarrollo de la hipertensión en la población, reduciendo la presión sanguínea en adolescentes prehipertensos<sup>235,236</sup>.

Existe una asociación inversa entre actividad física regular y riesgo cardiovascular demostrada en adolescentes respecto a enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares<sup>228,237</sup>. A partir del estudio AVENA, Ortega *et al*

realizaron un análisis sobre la importancia que para la salud cardiovascular futura tiene el bajo nivel de forma física de los adolescentes españoles concluyendo que el porcentaje de riesgo en los varones era del 19,3% y en las chicas del 17,3%, o lo que es lo mismo, uno de cada cinco adolescentes está en la actualidad en riesgo de presentar algún evento cardiovascular cuando sea adulto<sup>159</sup>.

Diversos estudios de cohortes con más de 5.000 participantes han demostrado el aumento de incidencia de hipertensión arterial que aparece entre los sujetos sedentarios, independientemente de otros factores de riesgo. Numerosos estudios, incluidos dos metaanálisis y un ensayo aleatorizado, han podido objetivar el efecto hipotensor de la actividad física, tanto en hipertensos como en normotensos<sup>238</sup>.

Los principales resultados de uno de los metaanálisis sobre la influencia de la actividad física en las cifras de presión arterial revelan un descenso medio de 3,8 mmHg en la presión arterial sistólica y de 2,6 mmHg en la diastólica tras intervenciones que consistieron en la realización de ejercicio físico. Si bien los descensos observados por estos estudios en las cifras medias de presión arterial pudieran considerarse de magnitud reducida desde el punto de vista individual y de escaso interés en la práctica clínica diaria, las implicaciones de estos descensos desde el punto de vista poblacional son mucho mayores, pues suponen una importante reducción de la morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en la comunidad. Según la estrategia poblacional de la salud pública, la meta es lograr una reducción cuantitativa de la media de un factor de riesgo porque suele reportar grandes beneficios a toda la población<sup>239,240</sup>.

La protección que supone la actividad física frente al riesgo de cardiopatía isquémica, principal causa de muerte en los países desarrollados, ha supuesto numerosa investigación y varios metaanálisis han encontrado relación con un estilo de vida sedentario, tanto de forma individual como asociada a otros factores de riesgo<sup>241-243</sup>.

En los últimos años se ha incrementado la inclusión de mujeres en estos estudios, y los resultados encontrados son similares a los de los varones. De hecho, el estudio de una cohorte de más de 70.000 mujeres y otro con más de 39.000 mujeres estadounidenses concluyeron el importante papel protector de la actividad física, incluso la actividad ligera o moderadamente intensa, frente a los acontecimientos coronarios<sup>244,245</sup>. También está objetivada la relación dosis-respuesta en la reducción del riesgo de enfermedad coronaria, ya fuera al caminar o al realizar ejercicio vigoroso. En un reciente metaanálisis publicado por Sattelmair *et al* en 2011, se demostró que la relación dosis-respuesta entre actividad física y descenso de enfermedad coronaria implica que 150 minutos semanales de actividad física moderada reduce un 14% el riesgo, aumentando hasta un descenso del 20% si son 300 minutos semanales, en comparación con la población sedentaria. Incluso los niveles de 750 minutos semanales podrían disminuir el riesgo hasta un 25%. Los investigadores refieren que los beneficios son mayores en varones que en mujeres, sin poder aportar una explicación plausible. También observaron que los niveles de actividad física inferiores a los recomendados aportan mejor riesgo relativo de enfermedad coronaria<sup>181</sup>.

Otro estudio de cohortes realizado con participantes gemelos de ambos sexos, permitió limitar la importancia de la predisposición genética como factor de confusión en los estudios de actividad física y enfermedad coronaria. Los hallazgos confirmaron que la actividad física reduce la mortalidad, independientemente de otros factores. Sin embargo, en estudios posteriores no se pudo descartar de forma absoluta la influencia de los factores genéticos en la relación entre actividad física y mortalidad por cualquier causa<sup>246</sup>.

Así mismo, un estudio que realizaba el seguimiento durante 12 años de más de 44.000 profesionales sanitarios ha puesto de manifiesto que la actividad física de intensidad moderada reduce el riesgo de enfermedad coronaria, independientemente del volumen total de la misma, si bien se objetivó un mayor efecto protector en aquellos que desarrollaban una actividad de

intensidad vigorosa (RR= 0,83; IC95%=0,72-0,97) que en los de intensidad moderada (RR = 0,94; IC95%=0,83-1,04)<sup>247</sup>.

Las investigaciones sobre la asociación entre actividad física y cardiopatía isquémica, solían excluir a la población de ancianos pero una revisión sistemática de estudios epidemiológicos encontró suficiente evidencia del efecto protector de la actividad física frente a la cardiopatía isquémica en este grupo de edad. Asimismo, un estudio de cohortes que ha seguido a más de 9.500 ancianas en Estados Unidos ha encontrado una disminución de la mortalidad entre las mujeres que inician un estilo de vida activo<sup>248-251</sup>.

Dentro del grupo de las enfermedades cardiovasculares, la actividad física también ha mostrado claros efectos protectores sobre el riesgo de accidentes cerebrovasculares, disminuyendo su incidencia y mejorando su pronóstico vital aunque algunos autores hayan señalado que el descenso de la incidencia de ictus fundamentalmente está mediado por los efectos beneficiosos de la actividad física sobre los demás factores de riesgo vascular (hipertensión arterial, sobrepeso, dislipemia, intolerancia a la glucosa, entre otros)<sup>252-254</sup>.

Lo que resulta evidente es que la prevención del sobrepeso y la obesidad mediante la actividad física es una estrategia fundamental para mejorar la salud cardiovascular.

### 3.9.2.- Los beneficios de la actividad física sobre el cáncer

En la actualidad, las neoplasias malignas son la segunda causa de muerte en Europa y España. Excepto evitar el tabaco, todavía son escasas las posibilidades de intervención en el ámbito de la prevención primaria. Aunque la evidencia disponible es poco uniforme, niveles bajos de actividad física se han relacionado con un mayor riesgo de desarrollar cáncer de colon, sin estar tan claramente asociado con los de mama y pulmón. Sin embargo, no se puede determinar una dosis mínima eficaz<sup>220,255,256</sup>.



La actividad física regular está asociada con un menor riesgo de cáncer de colon, pudiendo reducir cerca del 20% la probabilidad de padecerlo si la actividad física es intensa. No existe asociación entre actividad física y cáncer rectal. Los datos provenientes de algunos estudios no permiten extraer conclusiones que asocien actividad física y cáncer de endometrio, ovario, testículo, mama, próstata o pulmón<sup>257</sup>.

Thune y Furerg sugieren en su revisión que para conseguir un efecto preventivo se precisa una actividad física semanal de unas 20-25 horas de gasto metabólico equivalente a unos 180 minutos diarios de ejercicio vigoroso (que produce jadeo fuerte con sudoración), o unas 4-6 horas de ejercicio moderado (que produce un ligero aumento del ritmo respiratorio con sudoración)<sup>256</sup>.

Probablemente la actividad física ejerce un efecto de prevención del cáncer mediante el control del peso, ya que en varios estudios las personas que practican actividad física tienen un IMC más bajo y la proporción de grasa, el perímetro de cintura, la cantidad de grasa visceral y la relación cintura/cadera son menores que en las personas sedentarias<sup>20</sup>.

Sin embargo, parece que ciertos efectos de la actividad física son independientes de la obesidad por posibles mecanismos como la modificación del medio hormonal. Algunos trabajos sugieren que una actividad física intensa de 1-2 horas reduce los niveles de insulina plasmática y aumenta los niveles de testosterona total y libre, así como la concentración de la globulina unida a la testosterona, aunque sus efectos a largo plazo son poco conocidos. El ejercicio también aumenta de manera importante la concentración absoluta del factor de crecimiento insulínico de tipo I (IGF -1) y de las proteínas de enlace (IGFBP-1), pero tampoco se conocen muy bien los efectos a largo plazo del ejercicio físico regular.

Otra posibilidad en el efecto preventivo de la actividad física frente al desarrollo de algunos cánceres es la mejora de las funciones inmunitarias mediante una actividad física moderada<sup>258</sup>.

A continuación se describen las evidencias disponibles que relacionan la actividad física con los distintos tipos de cáncer:

#### **a. Relación con cáncer de colon**

Las evidencias actuales disponibles indican que la actividad física se asocia a una disminución del riesgo de cáncer de colon. Las evidencias de su efecto protector son las más uniformes de las conocidas sobre los factores de riesgo para el cáncer de colon, con reducciones en su incidencia del 40-50% entre los sujetos más activos<sup>259-261</sup>.

#### **b. Relación con cáncer de mama**

Asimismo, distintos estudios de casos y controles han profundizado en el estudio del efecto protector de la actividad física sobre el cáncer de mama, y en todos ellos se ha señalado que el principal beneficio se obtiene por la desarrollada en la madurez más que en la juventud o infancia. Sin embargo, las evidencias no son tan fuertes como en el caso del cáncer de colon, pues otros estudios bien diseñados no han conseguido demostrar esta relación o han puesto de manifiesto una asociación de escasa magnitud. Falta, por tanto, la consistencia necesaria para poder establecer inferencias causales firmes<sup>262-265</sup>.

#### **c. Relación con cáncer de pulmón**

También se ha señalado que el ejercicio físico se asocia inversamente con la incidencia de cáncer de pulmón, independientemente del hábito tabáquico, si bien son necesarios más estudios que avalen estos resultados, pues todavía son escasos y la consistencia es todavía menor que para el cáncer de mama<sup>266,267</sup>.

#### **d. Relación con otros cánceres**

Se ha intentado relacionar la actividad física con la incidencia de cáncer en otras localizaciones (próstata, testículo, ovario, endometrio), pero las evidencias son aún insuficientes. Tal vez la actividad física en sí misma como única medida contra el cáncer no sea capaz de prevenir el desarrollo de un tumor, dado su carácter etiológico multicausal. Controlar uno solo de los factores de riesgo no evita el desarrollo de la enfermedad, pero constituye un pilar importante como base de un estilo de vida saludable.

Otro posible sesgo presente en los estudios sobre actividad física es el derivado de que los sujetos mejor dotados genéticamente muestren una mayor facilidad para la práctica de alguna actividad física y un mejor rendimiento en ella. En este sentido, han tenido gran importancia los resultados del estudio de cohortes llevado a cabo con gemelos en Finlandia, si bien no se ha podido descartar de forma absoluta la predisposición genética como factor de confusión en la asociación entre actividad física y mortalidad<sup>268</sup>.

Una limitación con la que se han encontrado las investigaciones en actividad física es la falta de una medición estándar y universal de sus niveles, lo que a su vez ha imposibilitado la realización de comparaciones entre diferentes estudios. En este sentido, es evidente la uniformidad que ha supuesto la progresiva adopción de los equivalentes metabólicos o MET como herramienta de medida de la actividad física. Asimismo, a pesar de las limitaciones que supone el uso de cuestionarios para averiguar la cantidad autorreferida, éstos se han mostrado como un método eficaz, y cabe destacar también la homogeneización que supondrá el uso de los cuestionarios estandarizados que se han venido desarrollando.

### 3.9.3.- Los beneficios de la actividad física sobre la diabetes mellitus no insulino dependiente

Múltiples estudios epidemiológicos observacionales han puesto de manifiesto una asociación directa entre el estilo de vida sedentario y la incidencia de diabetes mellitus e intolerancia a hidratos de carbono, de forma que la actividad física regular reduce el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2<sup>269-271</sup>. En un estudio realizado sobre población sanitaria, se comprobó que el 91% de los casos de diabetes tipo 2 podrían ser evitables a través de la modificación de determinados estilos de vida, que incluyen la realización de ejercicio físico regular<sup>272</sup>.

En un ensayo aleatorizado multicéntrico llevado a cabo en EE.UU. se realizó una intervención que consistía en seguir una dieta hipocalórica con bajo contenido en grasas y realizar al menos 150 minutos semanales de ejercicio de intensidad moderada. La disminución relativa de la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 fue del 58% (IC95%=48-66) cuando se realizaban ambas recomendaciones frente al 31% (IC95%=17-43) en el grupo al que sólo se administró metformina y no siguió las recomendaciones de actividad física<sup>271</sup>.

Por otra parte, junto a una dieta hipocalórica, la actividad física es un requisito básico para llegar a un buen control metabólico en los pacientes diabéticos. Para ello no son necesarias grandes cantidades de actividad, sino que el efecto beneficioso se obtiene mediante un ejercicio regular aunque sea de baja intensidad<sup>273</sup>.

### 3.9.4.- Los beneficios de la actividad física sobre la salud mental

Los estudios relacionando la actividad física y la salud han revelado las ventajas de hacer ejercicio, principalmente en términos de salud física, ya que su relación con la salud mental no ha sido tan estudiada. El ejercicio reduce de forma efectiva el ánimo deprimido en todas las personas, independientemente

de su sexo, edad o estado de salud mental. Ahora bien, cualquier tipo de ejercicio físico no consigue esa reducción; las recomendaciones son los programas de ejercicio aeróbico desarrollados a un nivel de intensidad media, durante 30 ó 40 minutos, y entre 2 y 5 veces a la semana. Se ha podido objetivar una disminución de la incidencia y prevalencia de depresión, un efecto beneficioso moderado sobre la ansiedad, y una mejora en la sensación de bienestar mental en quienes realizaban alguna actividad física frente a los que no la realizaban. Aunque dicho estudio se refería a actividad física en personas mayores, se ha comprobado su asociación inversa con la reducción del estrés y la ansiedad en todas las edades, independientemente del sexo<sup>274</sup>.

También la relación entre la actividad física en deportes de competición y los trastornos de la conducta alimentaria han sido objetivo de gran cantidad de estudios, planteando el deporte como un factor de riesgo o como elemento de mantenimiento de los mismos.

Algunas evidencias relacionan la actividad física con mejorías en las funciones cognitivas, pudiendo disminuir el riesgo de desarrollar ciertos tipos de demencias, aunque se precisan más estudios al respecto porque la evidencia no es totalmente uniforme.

Como conclusión de las evidencias revisadas, aunque la actividad física regular parece mejorar la sensación de bienestar psicológico así como los síntomas de depresión y ansiedad, son necesarias investigaciones más profundas en este tema.

#### 3.9.5.- Los beneficios de la actividad física sobre la patología ósea: osteoartritis y osteoporosis

La actividad física regular es necesaria para mantener la fuerza muscular, las estructuras articulares y su funcionalidad. En el rango recomendado para la salud, la actividad física no se asocia con daño articular o desarrollo de osteoartritis, pudiendo incluso ser beneficiosa para quien padece artritis. Las

competiciones deportivas podrían estar asociadas con el desarrollo de osteoartritis en épocas más tardías de la vida, aunque la causa principal de las lesiones deportivas es evidentemente la práctica de deportes.

La normalización del peso en la actividad física es esencial para el buen desarrollo esquelético durante la infancia y la adolescencia, así como para conseguir y mantener el pico de masa ósea en jóvenes adultos.

Existe una asociación inversa entre actividad física y riesgo de osteoporosis y fracturas, por lo que la realización de algún ejercicio físico, tanto en la perimenopausia como antes de los 30-35 años (cuando se alcanza el pico máximo de masa ósea) es una recomendación universal a las mujeres. Sin embargo, para lograr frenar la pérdida de masa ósea en general, se consideran necesarias cantidades de actividad física mayores que las que harían falta para obtener efectos protectores cardiovasculares<sup>275</sup>.

Los principales beneficios de la actividad física sobre el tejido óseo se obtienen a partir de la cantidad realizada durante la juventud, más que de la realizada en la madurez, aunque es además primordial una ingesta adecuada de calcio en esa edad.

La actividad física no sólo disminuye los índices de mortalidad, sino que contribuye a una mejor calidad de vida limitando las discapacidades en ancianos y sus probabilidades de ingreso hospitalario, aunque también tiene importancia en la adolescencia<sup>276</sup>.

### **3.10.- Estadísticas oficiales sobre niveles de actividad física en la población**

Aunque los estudios más numerosos sobre el nivel de actividad física de la población han sido publicados en Estados Unidos, ya en 1992 se encontraban datos significativos de sedentarismo próximos al 50% en adolescentes y jóvenes de entre 12 y 21 años<sup>277</sup>. Aquellos resultados son similares a los publicados 20 años después en España, en el que se han encontrado porcentajes del 46% de adolescentes sedentarios escolarizados en Enseñanza Secundaria Obligatoria<sup>278</sup>.

Los datos emitidos por el U.S. Department of Health and Human Services en 2005 estimaba en un 63-66% el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física de las guías contemporáneas, reduciéndose hasta el 37% en el 2009<sup>198</sup>.

El Informe de la OMS 2002, estimaba una prevalencia de sedentarismo en adultos del 17-24%, y una prevalencia de actividad física insuficiente (inferior a 2,5 horas semanales de actividad moderada) del 31-51% con una media del 41%<sup>230</sup>.

A nivel europeo, y según datos publicados por el Eurobarómetro 2010 para todas las edades, el 40% de los ciudadanos de la Unión Europea dicen que practican deporte al menos una vez a la semana. Un 65% refiere realizar alguna forma de actividad física a la semana, y un 34% no realiza o apenas la realiza. A nivel poblacional, estos datos demuestran que distamos mucho de encontrar los niveles de actividad física óptimos, sobre todo a partir de la adolescencia en las chicas. También concluye que los hombres practican más deporte que las mujeres en general, siendo más significativas las diferencias en el grupo de edad de 15 a 24 años. Además, la práctica de deporte tiende a disminuir uniformemente con la edad, conservándose en el 22% del grupo de mayores de 70 años.

Por localización, los ciudadanos de los países nórdicos y Holanda son de manera general los más activos físicamente, mientras que los de los países mediterráneos y los 12 de más reciente incorporación a la Unión Europea (UE) realizan menos ejercicio que la media. Esto indica que la organización de la sociedad en la planificación del trabajo y el tiempo libre, así como las razones económicas, pueden desempeñar un papel clave en la participación de los ciudadanos en las actividades deportivas y físicas, en su financiación y en la prioridad que representan para sus hábitos de vida.

En cuanto al lugar en el que suelen practicar deporte, existe un amplio abanico de “sitios formales para su práctica”, pero dos tercios no son miembros de clubes ni de centros de ejercicio físico.

La razón principal argumentada para realizar ejercicio es para mejorar su salud, aunque otras razones son para mejorar su estado de forma, para relajarse o divertirse, siendo la falta de tiempo la razón más citada como causa de abandono de la práctica de ejercicio físico.

El 75% de los que participaron en la encuesta reconocen que existen oportunidades para la práctica de actividad física en su área, porcentaje que desciende al 56% en los 12 nuevos miembros de la UE.

El 7% dice que colabora voluntariamente en proyectos deportivos locales e indica el entusiasmo por el trabajo voluntario en la comunidad local en temas de deporte.

La mayoría de los ciudadanos practica deportes regularmente o con cierta regularidad en 7 países miembros de la UE, mientras que en 20 de ellos o no realizan o muy pocas veces lo hacen. Si se trata de formas organizadas de realizar ejercicio físico, el 60% dice que nunca hace deporte o muy raramente.

Como conclusión, se puede obtener la idea de que la importancia del deporte y de la actividad física es ampliamente aceptada en toda la UE, cuyos ciudadanos reconocen principalmente la salud como motivo para realizar ejercicio físico, representando una buena base para las futuras intervenciones en el campo de la promoción de actividad física en el seno de la UE.

Vistos los datos en su conjunto, el 65% de los ciudadanos de la UE realizan algún tipo de actividad física al menos una vez a la semana, aunque un 25% de los mismos declaran ser completamente o casi totalmente inactivos. Esto podría explicarse porque tal vez el mensaje que transmite la relación entre salud y bienestar físico no ha llegado a importantes segmentos de la población europea, o porque algunos sectores de la sociedad tienen escasas oportunidades para la práctica de deporte, como sucede con las mujeres jóvenes que son mucho menos activas que los hombres jóvenes, lo que podría sugerir que precisan más estímulo y oportunidad para el ejercicio de una manera más regular.



Según datos de la Encuesta Europea de Salud de 2009, el 62,3% de la población de 16 a 24 años realiza alguna actividad física intensa o moderada a la semana, el 27,4% desarrolla sólo alguna actividad ligera y el 10,3% declara no realizar ninguna actividad<sup>47</sup>.

Las encuestas oficiales nacionales e internacionales revelan que la práctica de actividad física y deporte disminuye con la edad, principalmente en las niñas<sup>279</sup>. Durante la infancia y adolescencia es fundamental adquirir hábitos y actitudes positivas relacionadas con el ejercicio que se conviertan en hábitos en edades posteriores. Como resultados más importantes de la Encuesta Nacional de Salud de 2006, resaltar que el 71,8% de los chicos de edades entre 16 y 24 años realizan actividad física en el tiempo libre frente al 55,5% de las chicas. En edades inferiores a los 15 años, y con las particularidades que la actividad tiene en la niñez y la adolescencia inicial y media, los valores son similares según sexo (82,4% en niños y 78,1% en niñas).



Figura 4.- Actividad física desarrollada por mayores de 16 años en el tiempo libre  
(Fuente: ENS 2006)<sup>28</sup>



Figura 5.- Actividad física desarrollada por menores de 15 años en el tiempo libre  
(Fuente: ENS 2006)<sup>28</sup>

A pesar de todos estos datos, el estudio “Hábitos deportivos de los españoles 2005” publica que el 98,7% de los españoles le da mucha importancia al deporte porque considera que permite estar en forma y es fuente de salud siendo una conclusión opuesta a los niveles de actividad física realizados<sup>280</sup>.

#### **4. Factores psicológicos clave en la actividad física como un hábito de salud en la adolescencia**

##### **4.1.- La adolescencia**

El objetivo de esta tesis es valorar aspectos relacionados con la actividad física en la adolescencia, una etapa crucial de la vida cuyos límites son imprecisos, dada su variabilidad individual, y en la que se produce una transición entre la niñez y la edad adulta.

Este grupo etáreo se aproxima en España al 14,5% de la población total y tiene una morbilidad doble que el grupo de 1 a 9 años. Presenta

problemas propios de la edad pediátrica, y a la vez, otros inherentes a la adolescencia, siendo una edad adecuada para prevenirlos y evitar repercusiones en la edad adulta.

La palabra adolescencia deriva del término latino "*adolecere*", que significa cambio, crecimiento o maduración. Hay varias definiciones pero según el Real Diccionario de la Lengua Española se define como "época de la vida del hombre o la mujer en que comienzan a manifestarse caracteres como el cambio de voz, el desarrollo de las funciones genitales,..."

Los límites de edad que la definen son imprecisos. Así, según la Sociedad Española de Medicina del Adolescente se acordó fijarlo como un período entre los 10 y los 19 años, siguiendo criterios de la OMS y la Organización Panamericana de la Salud<sup>281</sup>. Se caracteriza por una serie de cambios fisiológicos con modificaciones morfológicas, funcionales, psicológicas y sociales, que conducen a la expresión completa del dimorfismo sexual, la adquisición de la capacidad reproductora y la instauración de nuevas formas de comportamiento para convertirse al final de la misma en adulto joven. Por sus peculiaridades de tipo biopsicosocial, se distinguen tres etapas, la adolescencia precoz (10-13 años), la adolescencia intermedia (13-15 años) y la adolescencia tardía (15-19 años), etapa inmediatamente previa a la edad adulta.

La adolescencia representa una serie de cambios en la maduración somática como es el crecimiento acelerado longitudinal (estirón puberal), con un incremento de la síntesis y secreción de esteroides sexuales que modifican la composición de los tejidos (se consigue un 50% de la masa esquelética, 50% del peso definitivo, la distribución muscular y de la grasa definitiva, aumenta el 33% el volumen sanguíneo), desarrollo del sistema respiratorio y circulatorio, desarrollo de las gónadas, órganos reproductivos y caracteres sexuales secundarios, y el logro de la plena madurez física.

Todos estos cambios suceden de manera diferente en ambos sexos, siendo más precoz en las chicas e iniciándose al mismo tiempo que aparecen los caracteres sexuales secundarios, mientras en los varones comienza cuando ya

está avanzada la pubertad. La influencia sobre el proceso de remodelación morfológica hace que afecte de manera desigual a los distintos segmentos corporales, ya que la sensibilidad de éstos a los andrógenos varía como consecuencia de la diferente concentración de receptores. El mayor aumento de peso en los varones va paralelo al brote del crecimiento muscular y la talla. En las mujeres primero ocurre el brote máximo de talla, luego el brote máximo del peso, y finalmente el mayor aumento de la velocidad de crecimiento en relación con la masa muscular.

Durante la adolescencia ocurren modificaciones específicas en el desarrollo puberal a nivel de los órganos sexuales. Aparecen los caracteres sexuales secundarios como respuesta a la actividad gonadal, en un proceso de maduración sexual. Dado que casi todas las chicas han completado su maduración puberal a los 15 años, es razonable pensar que en la adolescencia hay dos periodos más o menos diferenciados:

- Entre los 12 y 15 años que se refiere a la adolescencia temprana, desde el inicio de los signos de pubertad.
- Entre los 15 y 17 años, referidos a la adolescencia tardía en la cual la maduración puberal se considera completa y hay menores probabilidades de confusión en las chicas. Además, en esta etapa hay un descenso más acusado de la actividad física moderada y vigorosa, con una mayor asociación con ciertos factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión sistólica<sup>282</sup>.

También suceden cambios en las características psicosociales. La adolescencia es un período complejo donde los cambios biológicos ya referidos se acompañan de cambios en la esfera psicológica y social. Los adolescentes presentan conductas impulsivas y su proceder egocéntrico puede determinar consecuencias negativas para la salud con el tiempo.

Los problemas derivados de la personalidad y sus peculiaridades psicosociales no son nuevos, ya que se conocen desde épocas antiguas. Sócrates ya decía que los jóvenes “aman el lujo, tienen pésimos modales y desdeñan la

autoridad, muestran poco respeto por sus superiores y prefieren la conversación insulsa al ejercicio,...". Aristóteles los calificaba como "apasionados, irascibles, categóricos en sus afirmaciones y propensos a dejarse llevar por los impulsos".

Estos cambios se inician aproximadamente a los 11 años en las chicas y a los 13 en los chicos. La primera regla en las chicas y los cambios de voz en los chicos son acontecimientos importantes. Se establecen relaciones íntimas fuera del entorno familiar con amigos de su misma edad, se transforman las relaciones con la familia, los padres se hacen prescindibles, pasando mucho tiempo en compañía de personas ajenas a la familia. Es una forma importante de lograr un sentido de identidad propio, y de declarar su creciente independencia de la familia.

La apariencia física adquiere gran importancia, relacionándose con el éxito y los problemas de imagen pueden causar trastornos psicológicos (baja autoestima, depresión, trastornos de alimentación, abuso de alcohol y otras drogas,...).

En la adolescencia temprana se reevalúa y reestructura su esquema corporal y la aceptación por los "pares" pasa a ser una prioridad, de forma que no los consideren diferentes. En la adolescencia media suceden cambios en la forma de pensar, con un mayor reconocimiento de la inminencia de la edad adulta, y el deseo de establecer una distancia con los padres tanto emocional como psicológicamente. Sus pautas de conducta son marcadas por su grupo de edad. La adolescencia tardía se caracteriza por la preparación para las funciones del adulto, estableciendo ellos mismos sus valores personales.

Durante la adolescencia existen hábitos que ya se inician en el entorno familiar al nacimiento y se desarrollan en la infancia. Dichas costumbres adquiridas en la niñez, y afianzadas en la adolescencia, se modifican muy poco en años posteriores siendo esta etapa la última oportunidad para instaurar los hábitos que perdurarán en la edad adulta y que estarán influenciados por la

conducta de la familia y de los otros adolescentes del entorno, así como las influencias del estilo de vida del momento.

Los adolescentes parecen disponer de gran cantidad de conocimientos sobre los hábitos saludables, sin embargo este conocimiento no parece determinar su comportamiento ya que viene condicionada principalmente por una serie de barreras, entre ellas la falta de tiempo.

La adolescencia se caracteriza por una abrupta caída en la actividad física, con un incremento en la exposición a una situación de sedentarismo, y adquisición de conductas poco saludables, incrementando el riesgo de obesidad.

Los programas de salud pública deberían considerar la reducción del tiempo de televisión y la promoción de actividad física como dos focos distintos para la intervención en los cambios de comportamiento, en aras de reducir el sobrepeso durante la adolescencia.

El mayor obstáculo para promocionar con éxito la actividad física ha sido la inadecuada comprensión de los factores que llevan a un estilo de vida saludable. Uno de sus múltiples determinantes es la participación en competiciones deportivas en sus edades tempranas, que parece ser un importante precursor de la actividad física en la edad adulta. Paffenbarger *et al* estudiaron 16936 alumnos de la Universidad de Harvard de los años 1916 a 1950, que fueron separados en grupos: los más atléticos que pasaban más de 5 horas semanales en deportes intramuros, y los que gastaban menos de esas 5 horas. La actividad física en la edad adulta fue calculada a partir de las calorías que se suponía que gastaban como consecuencia de la frecuencia, duración y tipo de participación deportiva, agrupándolos en los que gastaban menos de 500 kcal semanales, de 500 a 1999 y 2000 o más kcal semanales. Las conclusiones demostraron que existe una relación positiva entre la participación en deportes escolares y actividad física en la edad adulta<sup>283</sup>.

La sencillez de uso de los cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes facilita su uso en proyectos de investigación y en la práctica

clínica, por lo que disponer de instrumentos de medida validados y usarlos para la prevención de enfermedades crónicas es de gran importancia. Los estilos de vida en la infancia y adolescencia van a determinar en gran medida los estilos de vida y la salud en la edad adulta<sup>162</sup>.

A pesar de la evidencia disponible sobre los efectos beneficiosos de la actividad física, resulta difícil trasladar a este grupo de población la percepción de estilos de vida no saludables, ya que muchos de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular actúan de forma silente y generalmente no afectan a la calidad de vida hasta suceder un proceso agudo o llegar a un diagnóstico en edades medias o avanzadas de la vida.

Esta sensación de seguridad o de ausencia de riesgo debe alertar a los responsables de la promoción de la salud en este grupo de edad, fomentando la actividad física e implicando a los adolescentes, familias, escuelas, sanitarios y gobernantes en la promoción de la salud en la infancia y adolescencia<sup>284</sup>.

Para comprender los cambios de comportamiento inherentes a esta edad resulta importante repasar ciertos conceptos modificables asociados, como son el autoconcepto, la autoeficacia y la autoestima.

## **4.2.- El autoconcepto físico**

### **4.2.1.- Autoconcepto y estilos de vida**

El autoconcepto juega un papel decisivo en el desarrollo de la personalidad y en el equilibrio socioafectivo de las personas, con especial importancia para el desarrollo de hábitos de salud desde la infancia. Conseguir dicho equilibrio a partir de una imagen ajustada y positiva de sí mismo es una de las finalidades de la Educación Primaria y Secundaria Obligatoria, así como de numerosos programas de intervención psicológica.

El sistema educativo destaca su importancia en la construcción de la personalidad del alumno, no sólo mediante la adquisición de conocimientos,

sino también en el desarrollo de capacidades. La educación escolar tiene una naturaleza social, pero el proceso es inseparable del propio desarrollo personal, por lo que debe contribuir a construir la identidad personal de cada uno. En este proceso constructivo juegan un importante papel los procesos mentales, afectivos y conductuales, que en la etapa de la adolescencia sufren numerosos cambios fisiológicos y cognitivos. Unos cambios son producidos por el alejamiento de la etapa protectora infantil, demostrando su valía, pero otros son causados por la presión de su grupo social para desarrollar nuevos roles que el adolescente debe integrar en una imagen coherente de sí mismo. Tal y como hemos venido repitiendo, en la adolescencia se adquieren hábitos que se van a desarrollar el resto de la vida, como los hábitos de práctica deportiva, por lo que se trata de una etapa crucial en la formación del estilo de vida saludable. De ahí que autoconcepto, práctica deportiva y estilo de vida saludable estén íntimamente relacionados, y que las intervenciones educativas a estas edades sean determinantes del desarrollo personal y social de los individuos.

Aunque el autoconcepto ha interesado a la psicología desde sus inicios como disciplina científica, ha sufrido notables cambios para entenderlo. Así, a mediados de los años setenta es reemplazada la visión unidimensional del mismo por una concepción jerárquica y multidimensional, destacando el modelo propuesto en 1976 por Shavelson, Hubner y Stanton. Según estos autores, el autoconcepto general estaría estructurado en varios dominios (el académico, el personal, el social y el físico) cada uno de los cuales se dividiría a su vez en subdominios, facetas, componentes o dimensiones de mayor especificidad. A partir de esta nueva concepción, se empieza a sugerir la modificabilidad del autoconcepto y su mayor posibilidad de cambio a partir de las dimensiones más específicas y concretas.

Posteriormente, se comienza a hablar del autoconcepto global como un conjunto de percepciones parciales del yo (multidimensionalidad), estructurada en una organización jerárquica. El autoconcepto general estaría compuesto por



el autoconcepto académico y no-académico (que incluye el autoconcepto social, personal y físico).

Desde mediados de los años setenta, autores como Campbell, Converse, Rodgers, Andrews y Withey, valoraron aspectos como el modo y la intensidad con que las personas experimentan y valoran sus vidas de forma positiva, introduciendo en psicología términos relativamente nuevos como el bienestar subjetivo o la satisfacción con la vida, muy relacionados con aspectos centrales del comportamiento humano. Tres factores básicos explican el bienestar psicológico: la satisfacción con la vida (o evaluación positiva de la vida en su conjunto), la frecuencia individual de emociones positivas o afecto positivo, y la frecuencia individual de emociones negativas a la que se denomina afecto negativo. Ambos tipos de afecto se correlacionan negativamente de tal modo que la presencia de uno anula la del otro. Es razonable pensar que la vivencia subjetiva con la que el sujeto experimenta su vida se relaciona directamente con su autoconcepto, con la percepción o valoración de sí mismo, relacionándose con la adopción de conductas más o menos saludables. Los aspectos del comportamiento humano relacionados con la salud fueron estudiados por Fitts en 1972 y Burns en 1979, si bien con resultados contradictorios porque en aquella época no existía una visión jerárquica ni multidimensional del autoconcepto.

Posteriormente, en 2008 Goñi *et al* realizaron una exhaustiva revisión sobre el autoconcepto físico desde perspectivas psicológicas y educativas<sup>285</sup>.

En 2006 ya se había publicado un estudio realizado sobre 539 estudiantes de edades comprendidas entre los 12 y 23 años, en el que los hábitos de vida saludables guardaban relación con el autoconcepto físico y el bienestar psicológico, al menos durante los años de la adolescencia. Los índices más elevados en el Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF), así como el mayor grado de bienestar psicológico, correlacionaban con los hábitos de vida más saludables, entre ellos los que realizan mayor actividad físico-deportiva, sobre todo si la práctica física era regular, y en todas las subescalas. No existían

diferencias significativas entre las dos de orden superior como son el autoconcepto físico general o el autoconcepto general. Para llegar a estas conclusiones, los participantes cumplieron el CAF, un cuestionario sobre conductas saludables de los escolares y el Cuestionario de Bienestar Psicológico. Los resultados sugerían varias posibilidades de intervención psicosocial que ayudaba a promover el desarrollo personal y la convivencia social, desde una triple conexión: el estilo de vida, el bienestar psicológico y el autoconcepto físico<sup>286</sup>.

También resulta interesante buscar conexiones con otras variables tanto individuales (personalidad, ideas, valores,...) como contextuales (familia, amigos,...). A diferencia de quienes estudian procesos psicológicos o sociológicos básicos, desde la educación sanitaria resulta más interesante conocer la interrelación de los mismos que analizar procesos aislados. Los programas de intervención ponen de relieve que el esfuerzo personal por mejorar el estilo de vida resulta rentable para mejorar la salud física y psíquica, aumentando el bienestar psicológico. Y que para abordarlo debe hacerse de manera directa e indirecta, es decir, incidiendo en factores asociados como el autoconcepto y el bienestar psicológico.

Los instrumentos de los que se dispone para valorar el autoconcepto son útiles y fáciles de aplicar en el contexto escolar, permitiendo diagnosticar y detectar de forma económica, eficiente y sensible aspectos relacionados con el estilo de vida. También ha podido demostrarse que un menor autoconcepto físico se relaciona con una mayor vulnerabilidad ante las presiones socioculturales.

La cultura hedonista en la que vivimos transmite mensajes a favor de la satisfacción inmediata de los impulsos y apetencias, especialmente en el periodo de la adolescencia, en el cual los chicos se enfrentan continuamente a la posibilidad de adoptar conductas de riesgo como fumar, beber alcohol o dejar de practicar actividad física. Los hábitos saludables relacionados con la alimentación y la actividad física, así como el consumo de tabaco, alcohol u

otras drogas, pueden experimentar importantes cambios en este periodo, ejerciendo un considerable efecto los modelos estéticos de referencia: el prototipo de belleza de moda, los padres, los familiares, los amigos, los patrones transmitidos por los medios de comunicación,... Especialmente importante es valorar la relevancia que los padres dan a la práctica y habilidad deportiva en relación con los hábitos de vida<sup>287</sup>.

El autoconcepto físico experimenta una evolución diferenciada por dominios que se relaciona con los trastornos de conducta alimentaria, captando diferencias asociadas a edad, frecuencia y tipo de actividad deportiva o el IMC. Es probable que se relacione con otros aspectos del estilo de vida, ya que es razonable pensar que las personas están motivadas para actuar en las áreas en las que experimentan sentimientos positivos de competencia y estima, con baja motivación hacia actividades propias de áreas en las que no se sienten competentes.

Parece existir una clara relación entre el autoconcepto físico y los hábitos saludables, ya que quienes los siguen obtienen mejores índices de autoconcepto físico. Sin embargo, queda por esclarecer cuál es el sentido de dicha causalidad: si un autoconcepto físico elevado es el que sostiene una forma de vivir más sana o si, en cambio, el estilo de vida saludable conlleva una mejor percepción física.

Por estilo de vida saludable se entiende el patrón de comportamientos relativamente estable que guarda una estrecha relación con la salud, y que está muy influenciado por factores socioculturales y psicológicos del individuo. Uno de estos factores psicológicos es el autoconcepto físico, y su positividad se relaciona con los hábitos sanos, siendo un patrón de respuesta habitual frente a diferentes comportamientos poco saludables o de riesgo (consumo de tabaco, alcohol, dieta inadecuada o sedentarismo).

Por ejemplo, analizando con cualquier escala se encontraron correlaciones positivas entre la competencia física del autoconcepto utilizando el Perfil de Autopercepciones para Adolescentes (SPPA) de Harter, con la práctica deportiva y sana alimentación; y correlaciones negativas entre la

dimensión de la apariencia física y los hábitos saludables. Posteriormente, se estudiaron las relaciones en la adolescencia media y concluyeron que la competencia deportiva influye de manera inversa, sobre el consumo de alcohol y tabaco, y con efecto positivo sobre la alimentación sana. La diferenciación por sexo explicaría la misma relación en chicos y en chicas, aunque las leves divergencias que puedan existir se atribuyen al proceso de socialización que imprime valores y actitudes dispares, influyendo en el mayor o menor peso que las dimensiones del autoconcepto tienen en las conductas<sup>288-290</sup>.

El sexo actuaría como variable moderadora de la importancia o valor diferencial que se le concede a determinada dimensión del autoconcepto y a determinadas conductas. Los dominios sociales del autoconcepto son los que mejor predicen de forma positiva el consumo de sustancias, ya que se trata de una práctica aceptada, incluso normativa, en aquellos grupos de adolescentes que reciben la amistad y aprobación de sus compañeros<sup>291</sup>.

#### 4.2.2.- Dimensiones del autoconcepto

En el caso del autoconcepto físico, el modelo más aceptado es el propuesto por Fox en 1988, que describe cuatro dimensiones: habilidad física, atractivo físico, condición física y fuerza (Fox, 1988; Marsh, 1997). Éstas han sido corroboradas en diferentes estudios (Biddle, Page, Ashford, Jennings, Brooke y Fox, 1993; Moreno, 1997), y sirvió de referente para la construcción del Physical Self-Perception Profile (PSPP), así como de los dos únicos cuestionarios de reciente creación que analizan exhaustivamente el autoconcepto físico en el ámbito nacional: uno en lengua castellana (Cuestionario de Autoconcepto Físico -CAF-, de Goñi, Ruiz de Azúa y Rodríguez, 2004)<sup>292</sup> y otro en lengua vasca (Autokontzeptu Fisikoaren Itaketa -AFI-, de Esnaola y Goñi 2005)<sup>293</sup>. Las dimensiones del autoconcepto físico valoran de modo resumido:

1. **Habilidad física o deportiva.** Percepción de las cualidades y habilidades para la práctica y aprendizaje de los deportes, así como la seguridad personal y predisposición ante los mismos.
2. **Condición física.** Hace mención a la percepción de la forma física, resistencia y confianza en el estado físico.
3. **Atractivo físico.** Percepción de la apariencia física propia: seguridad y satisfacción por la imagen propia.
4. **Fuerza.** Se refiere a verse y/o sentirse fuerte, con capacidad para levantar pesos, con seguridad ante ejercicios que exigen fuerza y con predisposición a realizar dichos ejercicios.

La amplia aceptación por parte de la comunidad científica de este nuevo modelo jerárquico y multidimensional del autoconcepto propiciará la elaboración de nuevos instrumentos de medida. Sin embargo, el número y la identidad de las dimensiones que los componen siguen estando en discusión, ya que las escalas de los cuestionarios han de redactarse en función de las dimensiones que pretendan medirse. Así:

- Los SDQ (Self Description Questionnaires) contruidos en los años 80 por Marsh y colaboradores medían el autoconcepto a partir de dos subescalas: habilidad física y deportiva, y apariencia física, que aún a día de hoy son indiscutibles en cualquier cuestionario<sup>294</sup>.
- Posteriormente, Marsh elaboró una nueva versión del SDQ específica para el autoconcepto físico: el PSDQ (Physical Self Description Questionnaire). Para su elaboración se basó en el análisis factorial de las puntuaciones ofrecidas en los tests de rendimiento físico, obteniendo nueve subescalas: fuerza, obesidad, actividad física, resistencia, competencia o habilidad deportiva, coordinación, salud, apariencia y

flexibilidad (Marsh, Richards, Johnson, Roche y Tremayne, 1994; Tomás, 1998)<sup>295</sup>.

- El modelo de Fox en 1988 contempla cuatro dimensiones: habilidad física, condición física, atractivo físico y fuerza. Sirvió de referente para la construcción tanto del Physical Self-Perception Profile (PSPP) de Fox y Corbin (1989), “el instrumento de medida del autoconcepto físico de mayor relevancia en los últimos años” en opinión de Marsh (1997), como del Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF) de Goñi, Ruiz de Azúa y Rodríguez 2004 y el Autokontzeptu Fisikoaren Itaunketa (AFI) de Esnaola (2005)<sup>293</sup>.

Los datos empíricos obtenidos con el PSPP corroboraron la pertinencia del modelo y sus propiedades psicométricas en diferentes estudios llevados a cabo en adolescentes, jóvenes y mujeres adultas. En España se confirmó en adolescentes que las percepciones del yo físico se organizan en cuatro dominios, asociándose fuertemente lo físico con el atractivo, y menos con la habilidad o con la condición física<sup>296</sup>.

El PSPP era adecuado para evaluar el autoconcepto físico de jóvenes universitarios, pero no se ajustaba bien a las autopercepciones físicas de los adultos, por lo que se propuso el Physical Self-Perception Profile for Adults (PSPP-A), adecuado para medir el autoconcepto físico de las personas de entre 55 y 75 años, que incluía cuatro dimensiones: *la competencia deportiva*, *la apariencia*, *la salud/enfermedad* y *la capacidad funcional*.

Diversos estudios que analizaron las propiedades psicométricas del PSPP confirmaron la estructura factorial hipotetizada de cuatro dimensiones del autoconcepto físico, aunque pueda haber solapamientos de los ítems de las escalas de atractivo y autovaloración física.

Algo similar ocurre con la versión Children's Physical Self-Perception Profile (C-PSPP), que confirma la estructura factorial de cuatro factores en adolescentes<sup>297</sup>.

Además de los estudios sobre el PSPP, se han desarrollado trabajos para adecuarlo a la población juvenil e infantil. La versión Children's Physical Self-Perception Profile (C-PSPP) dirigida a chicos de 13 a 18 años, hacía dudar sobre cuál era la más adecuada para la población adolescente: PSPP o C-PSPP. Whitehead en 1995 construyó la adaptación Children and Youth Physical Self-Perception (CY-PSPP) que se mostró adecuada para niños entre 12 y 13 años, con capacidad para discriminar diferencias entre distintos grupos, así como para comprobar los efectos beneficiosos de intervenciones educativas relacionadas con la educación física. Sus autores concluyeron que las expectativas teóricas del modelo eran sólidas, y que las distintas versiones del PSPP eran mejorables, siendo conveniente cambiar la redacción de ciertos ítems ya que algunos se redactaban presentando dos mensajes contrapuestos, positivos y negativos; evitando responder por criterios de deseabilidad social.

En el caso del *Cuestionario de Autoconcepto Físico* (CAF) tanto la composición factorial como la consistencia interna de las subescalas ofrecen índices muy aceptables que lo avalan como un instrumento de medida del autoconcepto físico suficientemente fiable y consistente en edades desde la adolescencia hasta los 23 años, precisando más investigaciones a partir de los 35 años.

El autor se centró en estas cuatro dimensiones del autoconcepto físico basándose en la revisión de los instrumentos de medida del autoconcepto físico que ofrecen validez de constructor, el análisis factorial de los resultados obtenidos con otras escalas, y las distintas categorías de respuesta a un cuestionario de preguntas abiertas en el que se clasificaban por orden de importancia los motivos que una persona tiene para sentirse a gusto con su físico. De este modo se aunaban teorías científicas acerca de la naturaleza del yo físico y el conocimiento de la población general.

#### 4.2.3.- Modificabilidad del autoconcepto físico

Resulta interesante conocer las relaciones de cada uno de los dominios del autoconcepto con variables psicológicas (rasgos o características personales) o sociodemográficas (edad, hábitos de vida, influjos socioculturales,...), para disponer de una visión sobre la variabilidad del constructo y para poder orientar intervenciones educativas que ayuden a elaborar un autoconcepto físico maduro.

Diversos estudios han encontrado relaciones positivas entre el autoconcepto físico y la práctica deportiva de los adultos y personas mayores particularmente en los subdominios de la habilidad física y de la condición física, aunque no se conocen las modalidades deportivas que resultan más beneficiosas para la salud física y psicológica de los participantes.

Se ha podido establecer la relación entre un bajo autoconcepto físico y el riesgo de padecer trastornos de la alimentación aplicando el cuestionario CAF, encontrando que las puntuaciones más bajas se asocian con mayor riesgo de trastorno de conducta alimentaria<sup>298</sup>.

La relación observada entre el IMC y el autoconcepto físico es precisa, de modo que las personas más delgadas son las que ofrecen la percepción física más positiva, mientras que las personas con sobrepeso manifiestan peor autoconcepto físico que las de peso normal y que las de peso bajo<sup>299,300</sup>.

También se ha verificado que quienes tienen un autoconcepto físico pobre en la adolescencia son más vulnerables a la presión cultural en pro de un cuerpo más delgado y atractivo, y presentan mayor ansiedad. La relación positiva entre el autoconcepto físico y el bienestar psicológico o el estado de ánimo es notable: quienes gozan de un buen autoconcepto físico puntúan más alto en bienestar psicológico subjetivo, se sienten más satisfechos con su vida y consideran su estado de ánimo más positivo<sup>301</sup>. Aunque queda por conocer si estas correlaciones se mantienen en el resto de etapas del desarrollo evolutivo.



En todos estos ejemplos, la nueva concepción del autoconcepto presume la tendencia del mismo hacia la estabilidad, ofreciendo cierta resistencia al cambio pero con la posibilidad de modificarlo. También se asume que no todas las dimensiones que lo conforman tengan el mismo grado de estabilidad, sino que ésta es menor cuanto más baja sea su posición en la jerarquía.

El autoconcepto general es más firme y estable que los demás, aunque las dimensiones de sus dominios resultan más influenciables por experiencias concretas, más moldeables y flexibles, por tanto más propensas a la modificabilidad, y posibilita la intervención educativa sobre aspectos más específicos del autoconcepto. Uno de los factores que modula su estabilidad es la edad. A medida que se acumulan experiencias, el sujeto las interpreta y elabora una idea de sí mismo cada vez más estable. A menor edad las creencias sobre uno mismo están menos establecidas y es más fácil modificarlas educativamente, siendo mayor el impacto de modificación. Esto ha sido empíricamente demostrado a partir de programas educativos centrados en el entrenamiento y la actividad física<sup>302</sup>.

Los estudios realizados al respecto en los últimos años han generado un importante corpus de conocimiento sobre el autoconcepto y su importancia para mantener la salud física y psicológica, para la prevención de la obesidad o trastornos de la conducta alimentaria, la actividad deportiva o los hábitos saludables.

Desde el punto de vista multidimensional del autoconcepto, cualquier intento por modificarlo debe partir de la base de que el esfuerzo personal por mejorarlo para cambiar un estilo de vida es positivo por su repercusión favorable en la salud física y psicológica, aumentando el bienestar psicológico. Según esto, se puede suponer la educabilidad del autoconcepto, cuestión importante para la educación sanitaria y la modificación de conductas relacionadas con la salud<sup>285</sup>.

Las intervenciones educativas para mejorar el autoconcepto físico tienen sentido a lo largo de todo el ciclo vital, pero resultan especialmente

recomendables y necesarias durante los años de la adolescencia y primera juventud. En este periodo las autopercepciones físicas tienden a descender, con el subsiguiente riesgo de padecer diversos trastornos psicológicos<sup>303</sup>.

Aunque inicialmente la mayoría de los trabajos se centraron en alumnos de escuelas infantiles y primarias, posteriormente se realizaron estudios de prevención de trastornos de alimentación y programas de intervención temprana en las universidades. Dichos programas no han sido bien evaluados y sus resultados se muestran equívocos, por lo que se precisan más trabajos dirigidos a alumnos de secundaria y universitarios, proporcionando pautas sobre el autoconcepto físico y el mantenimiento de la salud física y psicológica<sup>304,305</sup>.

#### 4.2.4.- Métodos de valoración del autoconcepto: Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF)

De las consideraciones comentadas con anterioridad, surgió la idea de construir un nuevo cuestionario original, el Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF), que midiera expresamente el autoconcepto físico, ya que los construidos originariamente en lengua castellana no lo contemplaban suficientemente. Otros cuestionarios que sí lo contemplan fueron traducidos del inglés, pero no han sido validados. Para la elaboración del CAF se elaboraron y validaron cuestionarios relativos a la actividad deportiva como los de calidad de programas de actividad física, de las estrategias de afrontamiento de los deportistas o de las atribuciones causales en el ámbito de la actividad física y el deporte.

El CAF tiene una estructura factorial compuesta por cuatro factores que específicamente exploran el autoconcepto físico: habilidad, condición, fuerza y atractivo. El cuestionario incluye también el autoconcepto físico general y el autoconcepto general. Además, presenta una fiabilidad interna aceptable y

capacidad para captar las diferencias que, asociadas a la edad y el género se producen presumiblemente en las percepciones del yo-físico propio, entre la adolescencia y la juventud.

La autopercepción de las distintas dimensiones del yo-físico, y del autoconcepto general, es más alta en los hombres que en las mujeres. Las diferencias observadas en las respuestas entre varones y mujeres adolescentes, así como en el grupo de jóvenes se ajustan a las expectativas teóricas, así como a los datos obtenidos con otros instrumentos de medida.

Las diferencias asociadas a la edad, entre adolescentes y jóvenes, se producen en tres de las subescalas: habilidad física, condición física y fuerza; en las que decrecen significativamente en el grupo de jóvenes, aunque existe un desconocimiento sobre las pautas evolutivas que experimenta el desarrollo del autoconcepto durante la adolescencia y la juventud.

Al comparar resultados, se aprecia que el género es más discriminativo que la variable edad.

Se trata de un instrumento de medida que reúne unas aceptables propiedades psicométricas y que confirma la solidez del modelo hipotetizado en cuanto a la estructura interna (dimensiones) del autoconcepto físico<sup>292</sup>. Además, el CAF ha mostrado sensibilidad para discriminar entre las respuestas de personas de distintas edades así como entre hombres y mujeres. El cuestionario está formado por 36 ítems (6 ítems para cada escala), redactados en términos enunciativos, destinados a medir las siguientes dimensiones del autoconcepto físico:

1. **Habilidad física o deportiva.** Percepción de las cualidades y habilidades para la práctica de los deportes; capacidad de aprender deportes; seguridad personal y predisposición ante los deportes. Está compuesta por ítems que expresan ideas como “No tengo cualidades para los deportes”, “Me veo

torpe en las actividades deportivas”, “Practicando deportes soy una persona hábil”.

**2. Condición física.** Forma física; resistencia y energía; confianza en el estado físico. Está integrada por los ítems que expresan ideas como: «Tengo mucha energía física» o «Puedo correr y hacer ejercicio durante mucho tiempo sin cansarme».

**3. Atractivo físico.** Percepción de la apariencia física propia: seguridad y satisfacción por la imagen propia. Agrupa a los ítems con expresiones como “Me cuesta tener un buen aspecto físico” o “Siento confianza en cuanto a la imagen física que transmito”, “Me siento contento/a con mi imagen corporal”.

**4. Fuerza.** Verse y/o sentirse fuerte, con capacidad para levantar peso, con seguridad ante ejercicios que exigen fuerza y con predisposición a realizar dichos ejercicios. Está formada por ítems como “Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza”, “Soy fuerte” o “Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad”.

**5. Autoconcepto físico general.** Opinión y sensaciones positivas (felicidad, satisfacción, orgullo y confianza) en lo físico. Incluye enunciados como «Físicamente me siento peor que los demás» o «Físicamente me siento bien».

**6. Autoconcepto general.** Satisfacción con uno/a mismo/a y con la vida en general. Expone ideas como “Me siento feliz”, “Desearía ser diferente” o “No tengo demasiadas cualidades como persona”.

Como alternativa de respuesta a cada ítem se ofrecen cinco opciones en una escala tipo Likert de tal modo que a mayor puntuación correspondería un mayor autoconcepto físico. Sin embargo, en la interpretación de los resultados debe tenerse en cuenta el sentido del enunciado. Así, las preguntas con

redacción directa son puntuadas de menos a más valor, pero las de redacción inversa son puntuadas de más a menos valor. La introducción de preguntas con enunciados positivos y negativos se considera adecuada para evitar la aquiescencia en la respuesta emitida por los alumnos. Los cuatro factores primeros del cuestionario explican un 60% de la varianza del test. Son considerados subescalas del autoconcepto físico, mientras que las dos últimas miden el autoconcepto general.

#### **4.3.- La autoeficacia y la actividad física**

En las conductas relacionadas con los estilos de vida (dietas inadecuadas, sedentarismo, fumar o prácticas sexuales de riesgo), los cambios que puedan requerirse son de “larga evolución”, precisando una alta confianza en sí mismos para conseguir realizarlos con éxito. Esto requiere que la persona se sienta amenazada por su patrón de conducta actual (severidad y susceptibilidad percibida), creer que dicho cambio ocasionará un resultado positivo a un precio aceptable y sentirse competente para sobreponerse a las barreras que puedan aparecer. Estos aspectos son importantes para iniciar y mantener cambios de comportamiento y hacen referencia a un concepto que posteriormente se conocería como autoeficacia.

Fue Bandura quien propuso la autoeficacia como el constructo principal en su teoría social cognitiva, y representa “las creencias en la capacidad de uno mismo para organizar y ejecutar una serie de acciones requeridas para conseguir un logro determinado” definiéndola como “la convicción que uno tiene sobre su capacidad de ejecutar con éxito un comportamiento para conseguir un resultado”<sup>306</sup>.

Su importancia radica en que sintetiza el aspecto cognitivo, emocional y comportamental del cambio de conducta, puede ser aplicado en educación sanitaria en las conductas relacionadas con la salud y sus cambios. No se trataría de un rasgo global, sino de un elemento específico para un determinado

comportamiento. Por ejemplo, un no fumador sedentario puede tener una alta autoeficacia para evitar el tabaco pero baja para hacer actividad física de manera regular. Su importancia radica en que predice el inicio de un nuevo comportamiento, incluso bajo condiciones adversas, o el mantenimiento de complejos comportamientos de salud.

Además de predecir comportamientos, esta teoría describe métodos para aumentar la autoeficacia y cambiar los inadecuados, sobre todo si se hace en pequeñas intervenciones que incrementan el éxito en su desarrollo, ya que incrementan la visión en la eficacia de conseguir el objetivo final de dicho comportamiento. Esta creencia es un aspecto central en múltiples aspectos asociados a la salud. Por ejemplo, predice el éxito en abandonar el tabaco en fumadores, en mantener una dieta sana y el ejercicio como hábito, y es el prerrequisito más importante para el cambio de comportamiento ya que se corresponde con la cantidad de esfuerzo dirigido a un objetivo y el nivel de ejecución conseguido. Es un primer predictor de la intención de seguir una serie de patrones de conducta, entre ellos mantener hábitos de vida saludables como la actividad física.

Bandura distinguía entre expectativas de eficacia y expectativas de resultados, definiendo estas últimas como lo que una persona estima frente a un comportamiento dado, y que le llevará a conseguir ciertos resultados (esto es conocido en el modelo de creencias de salud como beneficios percibidos).

La teoría social cognitiva deriva de la teoría sobre el aprendizaje social y los valores esperados, proponiendo que factores personales, ambientales y de comportamiento interaccionan recíprocamente. La actividad física realizada por un individuo es considerada como un proceso dinámico, identificando elementos cognitivos que son mediadores clave entre los estímulos externos (intervenciones) y los comportamientos (nivel de actividad física). Dichos elementos cognitivos como la autoeficacia, la valoración de resultados y expectativas, los objetivos propuestos y el nivel de satisfacción probablemente

influyan en la habilidad de las chicas adolescentes para controlar la actividad física y sus determinantes<sup>307</sup>.

Esta teoría ha sido aplicada en todos los grupos de edad, incluyendo chicos en edad escolar, así como en intervenciones de promoción de la actividad física<sup>308,309</sup>, consiguiendo mantener o incrementar los niveles de la misma recomendados por las guías de salud pública tanto en adultos sedentarios como en chicos obesos<sup>310</sup>. También se ha usado con éxito en la estructura de los mensajes en campañas de educación sanitaria<sup>311</sup> o en ensayos clínicos de enfermedades crónicas<sup>312</sup>.

Los educadores en salud y los científicos que estudian el comportamiento han aplicado esta teoría de modo creativo para desarrollar intervenciones, procedimientos o técnicas que influyen sobre variables cognitivas con el fin de aumentar la tendencia a un cambio de conducta. Esta teoría explica el comportamiento humano en términos dinámicos, donde la conducta interacciona con factores personales del sujeto y factores ambientales. Bandura determinó unos factores que consideró cruciales: la capacidad de anticipar los resultados de una conducta, aprender a través de la observación de otros, tener confianza en desarrollar una conducta superando las barreras, la autodeterminación,... La importancia de identificar mediadores y moderadores de la actividad física estriba en poder incrementar ésta mediante intervenciones que aumenten la autoeficacia manejando estrategias que incluyen pensamientos, planes, objetivos y actos.

La teoría fue publicada por primera vez en 1962 para explicar el aprendizaje de conductas que los niños realizan a través de la observación de otros niños (modelaje). Posteriormente, Parcel y Baranowski (1981) la aplicaron en educación sanitaria, desarrollando los pasos del proceso de cambio del comportamiento<sup>313</sup>. Pero fue en 1977 cuando se describió la primera intervención basándose en esta teoría, siendo aplicada en la prevención de enfermedades cardiovasculares<sup>314</sup>. En referencia a la actividad física, las variables de esta teoría influyen en el inicio de cambios de conducta

relacionados con la salud, siendo de especial importancia en la etapa de la adolescencia, ya que se convierte en una etapa de libre elección del ocio<sup>145</sup>.

Los profesionales de la salud deben enseñar técnicas de aprendizaje de autoeficacia dividiendo las conductas en pequeños objetivos que se van practicando aisladamente hasta conseguir el objetivo general. Con la repetición de estas secuencias se consigue incrementar la autoeficacia en cada una de ellas, y finalmente en la conducta global. Como ejemplo, pensemos en la autoadministración de insulina en diabéticos. Si dividimos el proceso de administración en múltiples pasos, cada uno de ellos puede ser mejorado aisladamente mediante su repetición hasta conseguir ejecutar todos ellos de manera correcta: llenar la jeringa con la cantidad adecuada de insulina, ver que no hay burbujas en la jeringa, purgar la jeringa si es necesario, comprobar que el líquido está en la cantidad justa. Simplificando cada paso y permitiendo su práctica individualmente, con múltiples repeticiones conseguimos aumentar la autoeficacia en cada etapa, y finalmente en su conjunto.

En el caso de la actividad física en chicas, aquéllas que presentan una alta autoeficacia perciben menos barreras para realizarla o se sienten menos influenciadas, con lo que son más propensas a realizarla y a disfrutar con su realización. Se trata de una variable mediadora adecuada para las intervenciones que incrementan la actividad física, habiendo sido evaluada en un estudio presentado por Dishman<sup>315</sup>.

En referencia a las barreras, la percepción de seguridad en el barrio y la accesibilidad a equipamientos (bicicletas, balones, gimnasios,...) o la existencia de zonas donde practicar actividad física (patios, parques,...) influyen en el nivel practicado entre los adolescentes<sup>138,316</sup>.

La autoeficacia ha sido incorporada al modelo transteórico en estudios sobre ejercicio físico en adultos<sup>317</sup>. Para su aplicación en adolescentes, ha sido valorada mediante un cuestionario de cinco ítems<sup>318,319</sup>, preguntando sobre:



1. Estrategias de automanejo: referido a los pensamientos, planes, objetivos y actos que cada uno realiza de cara a hacer más actividad física: por disfrute, por beneficio, por autoestima,...
2. Barreras percibidas: como puede ser el aburrimiento, la pereza, el clima, por cansancio,...
3. Expectativas de resultados: pensando que puede hacer que uno esté más tiempo con los amigos, para perder o mantener el peso, para estar mejor físicamente o estar en forma, mantener la silueta,...
4. Disfrute: entretenimiento, disfrute en este tiempo de ocio,...
5. Autoeficacia: convicción sobre la propia capacidad para ejecutar una conducta y conseguir resultados.

#### **4.4.- La autoestima y la actividad física**

La autoestima es un concepto muy conocido y empleado por padres, profesores y terapeutas para referirse a la valoración que cada uno hace de sí mismo. Este aspecto no es innato, sino que se aprende como otros muchos comportamientos de acuerdo a experiencias vividas desde niños, y en el cual el clima familiar y el entorno social y educativo que le rodea va a ejercer una poderosa influencia. El papel de los padres es fundamental, y aquellos con baja autoestima tienden a tener una visión pesimista de los acontecimientos que transmiten a sus hijos. De manera general, se entiende que existe una sana autoestima cuando alguien es capaz de valorar sus cualidades y reconocer las limitaciones que tiene con el fin de mejorarlas. Se asume que una alta autoestima produce resultados positivos o beneficiosos para la salud, pero desde hace décadas los investigadores han intentado encontrar la relación existente entre la autoestima, como un sentimiento general de valía de una persona y el estilo de vida saludable en la adolescencia. La hipótesis presupone que los jóvenes con baja autoestima realizan comportamientos de riesgo para su salud, mientras que los de alta autoestima realizan conductas saludables. Varias

teorías han tratado de explicar dicha relación con la baja autoestima: por la mayor vulnerabilidad a la presión de los pares para realizar comportamientos de riesgo, por utilizar conductas insanas para parecer más atractivos a los iguales o porque la percepción de baja autoestima aumenta la motivación de los jóvenes para desviarse de la norma y conseguir refuerzos que la mejoren. En cuanto a los jóvenes con alta autoestima, Jessor y Jessor defendieron en 1977 que estos chicos disponían de un control cognitivo que les mantenía interesados en conservar su valoración positiva frente a los demás, sin arriesgarse a perderla con comportamientos antinormativos, y manteniendo una actitud responsable hacia ellos mismos realizando conductas saludables.

Distintos estudios de revisión posteriores no presentaron claras evidencias sobre el hecho de que una alta autoestima pudiera prevenir hábitos indeseables para la salud, salvo en la prevención de la bulimia. Es más, no había evidencia de que programas escolares o intervenciones terapéuticas para promover la autoestima causasen beneficios: sobre consumo de tabaco no había una relación significativa, y lo mismo sucedía en el abuso de alcohol, en el consumo de otras drogas o en la prevención de embarazos de adolescentes o actividad sexual precoz.

La tarea de revisión bibliográfica fue complicada por la ingente cantidad de artículos publicados sobre autoestima, la tendencia a magnificar los resultados por parte de quienes tenían una alta autoestima, o a minusvalorar quienes la tenían baja, la heterogeneidad de los resultados, pero sobretudo porque no podía establecerse una dirección de causalidad<sup>320</sup>.

De hecho, quizás no fuese la autoestima un predictor válido en el estudio de las conductas de salud y se sugería buscar mediciones más específicas como las del autoconcepto, con unos dominios concretos. Según algunos autores, la automejora sería la clave que relacionaría en la adolescencia las dimensiones del autoconcepto y las conductas de salud, haciendo que el sujeto escogiese aquellos comportamientos que le permitiesen obtener mejores autovaloraciones, independientemente de que dichos comportamientos sean

saludables o no, normativos o antinormativos. Una manera de conseguir dicha automejora era realizar comportamientos en los que se tiene mayor competencia o habilidad, obteniendo la aprobación de personas importantes para uno mismo, y permitiendo pertenecer a ciertos grupos de iguales en los que dichas competencias son valoradas, asociado a un determinado estilo de vida. Esto explicaría que algunos adolescentes que se creen aceptados por los pares, se sienten populares, o tienen muchos amigos de los que se ganan su afecto, manifiesten mayor tendencia a consumir tabaco, alcohol o cannabis<sup>320</sup>.

El término autoestima es un concepto psicológico referido a la valoración que tienen las personas sobre sí mismas, determinando cómo nos sentimos y repercutiendo en todos los aspectos de la vida, ya sea a nivel físico, psíquico o social. Su definición puede realizarse en términos positivos o negativos. Así, una persona con una autoestima alta tiene las características que le facilitan su desarrollo individual a nivel social, escolar o laboral, por ejemplo. Las personas con una autoestima baja desprecian sus cualidades y les hace actuar de una manera inadecuada en dichos aspectos.

El concepto de autoestima es complejo y está presente a lo largo de toda la vida de la persona, pudiendo ser aplicada tanto a cuestiones particulares como generales. Tiene importancia en la infancia, pero especialmente en la adolescencia, ya que en la infancia está muy condicionada por la valoración externa que hacen los padres, amigos o familiares. Sin embargo, el adolescente tiene que aprender cuáles son sus propios recursos para valorarse a sí mismo, aspecto íntimamente relacionado con otros factores como el autoconcepto (percepción que la persona tiene sobre sí misma según sus valores, habilidades, ...), la autoconfianza (confianza que la persona tiene sobre sus capacidades, habilidades y juicios), la autoeficacia (convicción que uno tiene de su capacidad para organizar y ejecutar una conducta encaminada a conseguir un resultado en una situación particular), el autocontrol (capacidad para poner en práctica una conducta personal, tal como deseamos, limitando los impulsos personales ante ciertas situaciones) o la autodisciplina (control de impulsos y deseos personales).

La diferencia con el autoconcepto estriba en que en este caso se trata de una representación mental que la persona tiene de sí misma en un momento dado, es decir, una imagen de sí mismo sin añadir valor alguno. El autoconcepto puede considerarse como una reserva ante las fluctuaciones de la autoestima. Y la autoestima sería la dimensión evaluativa de esa representación mental, es decir, comparándola con la imagen ideal de la persona que le gustaría ser, haciendo que cuanto más se parezcan ambas, menos probabilidades de problemas de autoestima puedan surgir. La autoestima no es igual para todos, ni en cada momento de la vida, variando en cada una de las áreas personales.

En definitiva, puede definirse la autoestima como el conjunto de sentimientos, pensamientos y conductas que hacen que una persona se considere digna de ser valorada y querida por sí misma, sin necesidad de depender del exterior para ello, basándose en pensamientos, sentimientos, sensaciones y experiencias que suceden a lo largo de la vida.

#### 4.4.1.- Influencia de la autoestima en los hábitos del adolescente

Ya se ha comentado que la autoestima comienza a desarrollarse en el inicio de la vida estrechamente ligada a los padres, para llegar a ser un adulto autónomo con unos hábitos de salud marcados. Existe un periodo crucial de formación que es la etapa adolescente y en ella el papel de los padres es fundamental, aunque en ocasiones la influencia más importante es la de un maestro, un abuelo u otra figura de referencia. Dado que la autoestima surge de la percepción de sí mismo y de la experiencia que cada persona tiene de cómo lo estiman los demás, influyendo en la forma de actuar y pensar, si el proceso de formación se frustra o interrumpe, el nivel de autoestima puede sufrir variaciones que le hagan seguir hábitos de salud inadecuados.

El nivel de autoestima repercute en todos los aspectos de la vida, desde comportamientos en el colegio, el trabajo, el instituto, las relaciones familiares o

con los demás, hasta conductas asociadas a la salud. Un alto nivel de autoestima facilita aceptar cambios, corregir errores de conducta o modificar hábitos, frente a un bajo nivel conlleva una mayor rigidez ante los mismos.

La adolescencia es una etapa de la vida con importantes cambios físicos, emocionales, psíquicos y sociales que conducen a una reformulación de la vida y de las conductas, adoptando nuevos hábitos o modificando otros previos que sucede en el seno de la familia, aunque otro importante medio a esta edad es la escuela o instituto.

En el ámbito educativo se suceden comentarios o actitudes que construyen o destruyen la elaboración de la autoestima en los niños y en los adolescentes. Ayudarles a experimentar éxitos, valorar sus cualidades, superar dificultades o afrontar conflictos, asumir responsabilidades y fracasos, resistir frustraciones, mantener el autocontrol o aplazar gratificaciones son indicadores que contribuyen a una buena autoestima. Por el contrario, plantear metas inaccesibles, exagerar fracasos, avergonzar o amenazar, ridiculizar, culpabilizar, etiquetar o sobreproteger, o no asumir responsabilidades, favorece el desarrollo de una pobre autoestima.

Las áreas más importantes de autoestima en el adolescente son, las áreas general, física, de competencia académica o intelectual, social o de relación con los demás y emocional. Respecto al área física, no sólo en su apariencia y presencia física, sino también en sus habilidades y competencia para los distintos tipos de actividad física está muy influenciada y mediatizada por las modas y los medios de comunicación. Además de la presión natural que unos adolescentes ejercen sobre otros, los medios de comunicación imponen modelos de belleza física y estética, así como hábitos sanos o insanos. En el aspecto físico, hay diferencias entre los chicos y las chicas, ya que mientras ellas valoran más su imagen en aspectos como la vestimenta, ellos valoran más estar atléticos y musculosos. Tanto unos como otros se comparan con los modelos que transmiten los medios: famosos actores, cantantes o deportistas. Seguir las

modas que marcan o sus hábitos les sirve para sentirse “integrados” en el grupo y evitar ser juzgados por tener una apariencia inadecuada.

La autoestima influye sobre cómo el adolescente piensa, siente y se comporta respecto a las más variadas circunstancias de la vida. Un déficit de la misma es considerado como un factor que facilita el riesgo de consumo de alcohol y otras drogas. Su nivel predice en buena manera el valor de las estrategias que el niño o el adolescente utilizará para enfrentarse a diversas conductas relacionadas con su salud, o con su rendimiento académico, entre otras.

Del mismo modo que los adolescentes con alta autoestima académica tienden a priorizar en mayor medida los valores prosociales, de conformidad y de autodirección, los adolescentes con alta autoestima física priorizan valores de autobeneficio y seguridad. Estos tienen menos valor en los de baja autoestima física. Existe relación de dependencia funcional entre el nivel de autoestima y los valores vinculados a las conductas, como puede ser mantenerse activo físicamente o preservar la salud<sup>321</sup>.

La alta autoestima es característica de aquel individuo que asume responsabilidades, se siente orgulloso de sus éxitos, afronta las metas con optimismo, realiza cambios hacia lo positivo, se quiere y respeta a sí mismo, rechaza conductas o actitudes negativas, expresa sinceridad en las demostraciones de afecto, se ama a sí mismo tal como es, tolera bien la frustración y confía en la influencia sobre los demás. En contraposición, la baja autoestima es típica de la persona que desprecia sus dotes, se deja influir por los demás, no es amable consigo mismo, se siente impotente, actúa a la defensiva culpando a los demás por sus faltas y debilidades. Suelen ser personas muy sensibles a las críticas, aunque son muy críticos con ellos mismos, muy perfeccionistas y precisan aprobación continua de los demás, menosprecian sus éxitos y sobrevaloran sus fracasos atribuyendo sus éxitos a causas externas ajenas a ellos mismos, mientras que se atribuyen los fracasos, culpándose de que las cosas no salgan bien.

La elevada autoestima global en la adolescencia se asocia a una mayor felicidad y a una mayor prioridad de valores de logro, poder, seguridad, benevolencia, conformidad y autodirección, que se consideran estructuras cognitivas relacionadas con otras estructuras del conocimiento al considerarlos como creencias personales de carácter normativo que están mediatizadas por el contexto social. Se plantea que este sistema está formado por un núcleo central pequeño de creencias resistentes al cambio, así como por gran cantidad de creencias periféricas progresivamente más variables y específicas. Todas ellas se ordenan jerárquicamente para formar un sistema de creencias funcionalmente interconectado. Ese núcleo central del sistema cognitivo está conformado por creencias autorreferentes, cogniciones que una persona tiene sobre sí misma y que se denomina autoconcepto, con capacidad incentivadora y motivadora vinculadas a esas concepciones que sobre nosotros mismos tenemos, con ciertas preferencias por modos de conducta, con los que se relacionan los valores que son concepciones de lo deseable<sup>322</sup>.

Estos adolescentes conceden mayor importancia o prioridad relativa a valores de autobeneficio como la autotrascendencia, frente a los sujetos con baja autoestima. Los de alta autoestima física priorizan los valores de autobeneficio y seguridad, estando potencialmente vinculados al aseo personal, vestimenta, preservación de salud y práctica deportiva, todos ellos elementos que desempeñan un papel importante en el ideal de belleza física dominante en nuestra sociedad. Esto sugiere que en el plano de la autoestima, puede hablarse de relación funcional entre valores y autoestima, en la medida en que los sujetos priorizan valores orientados a conductas que les permiten ser bien valorados<sup>323</sup>.

Las actitudes son más susceptibles de transformación y constituyen complejas organizaciones de creencias en torno a un objeto. La relación de dependencia funcional entre valores y actitudes, o entre valores y autoestima ha sido demostrada empíricamente en numerosas investigaciones<sup>324,325</sup>.

A pesar de las controversias, los problemas psicológicos y de comportamiento en niños y adolescentes son frecuentes. Mejorar la autoestima

podría ayudar a prevenir el desarrollo de estos problemas, ya que existe evidencia del efecto positivo de la actividad física en la salud física y mental. Los resultados de una revisión sistemática demuestran que el ejercicio tiene un efecto positivo a corto plazo en la autoestima de niños y adolescentes<sup>326,327</sup>.

#### 4.4.2.- Métodos de valoración de la autoestima

La autoestima es un constructo de gran interés clínico por su relevancia en diversos cuadros psicopatológicos, en el estrés o el bienestar general. Se ha asociado también a la depresión, ansiedad, trastornos alimentarios y de personalidad.

La estimación de los efectos de la autoestima es complicada por varios motivos, ya que mucha gente con alta autoestima puede exagerar sus éxitos y sus buenos resultados por su narcisismo, vanidad o interés social en agradar. Existen numerosos estudios sin conclusiones claras, a pesar de que utilizan métodos rigurosos para medir el impacto real de la autoestima sobre problemas personales o sociales. Además, el uso de distintas escalas dificulta la comparación de resultados. Aceptando sus limitaciones, el uso de cuestionarios autocumplimentados es adecuado y es el método más empleado en la medición de la autoestima por su alta fiabilidad. De entre todos ellos, la escala más empleada es la Escala de Autoestima de Rosenberg (EAR) cuyas características psicométricas han sido ampliamente estudiadas tanto en su escala original como en la versión en español<sup>328,329</sup>.

La EAR fue desarrollada por Rosenberg originariamente en 1965 para la evaluación de la autoestima en adolescentes. Incluye diez ítems, cinco son enunciados positivos y cinco negativos, que se centran en sentimientos de respeto y aceptación de sí mismo. Para su puntuación, los enunciados negativos deben invertir su valoración. Como sucedía en la escala de autoconcepto, la presencia de enunciados positivos y negativos trata de evitar la aquiescencia en



las respuestas. Sumando los ítems se obtiene una puntuación que oscila entre 10 y 40 puntos<sup>330</sup>.

#### **4.5.- El modelo de los estadios de cambio aplicado a la actividad física**

El modelo de estadios de cambio o modelo transteórico de Prochaska y DiClemente permite conocer los mecanismos de adopción y mantenimiento de la actividad física de los adolescentes, ya que identifica los estadios que éstos siguen para realizar un cambio de comportamiento. Representa una dimensión temporal en la modificación de hábitos basado en un proceso que progresa en etapas, rompiendo con una concepción del pasado que clasificaba los hábitos de manera dicotómica, según su presencia o ausencia<sup>331</sup>.

El estudio original sobre los estadios de cambio fue realizado por Prochaska y DiClemente en 1982<sup>332</sup>. Incluía cinco etapas que fueron aplicadas al abandono del hábito de fumar en 1983<sup>333</sup> y que son:

- Precontemplativa: en la que no se piensa en realizar cambio alguno en la conducta en los siguientes seis meses.
- Contemplativa: en la que se piensa en realizar un cambio de conducta, pero no inmediatamente, sino en los siguientes seis meses.
- Preparación: en la que se planea hacer un cambio en los siguientes 30 días, y podría incluso estar haciendo pequeños cambios de conducta.
- Acción: en la que se realizó el cambio en los últimos 6 meses.
- Mantenimiento: en la que se mantuvo el cambio de conducta por más de 6 meses.

La concepción actual de la actividad física es la de una conducta dinámica, ya que todas estas etapas pueden ser vividas de manera cíclica, pudiendo pasar de una a otra hasta conseguir mantener la conducta que se persigue<sup>334</sup>. En la vivencia de cada una de ellas, la autoeficacia relacionada con la actividad física tiene un papel importante en adolescentes<sup>335</sup> y adultos<sup>336</sup>. Este constructo es el predictor más potente de cada etapa, incrementándose a

medida que se avanza en las mismas, y distinguiendo los chicos que están en la etapa precontemplativa del resto, o los que se encuentran en la de mantenimiento del resto<sup>337</sup>.

A continuación se presentan cada una de estas etapas:

### **1. Etapa precontemplativa**

Es la etapa en la que no hay ningún interés ni preocupación por realizar un cambio de conducta en el futuro. El individuo ignora su problema, no porque no vea su solución sino porque no ve el problema. Suelen ser la familia, los amigos o los compañeros quienes le presionan, y hacen que solicite ayuda, de tal manera que si cede la presión vuelven a su conducta previa.

Para poder categorizarlos en los estudios se les pregunta si están seriamente decididos a cambiar su conducta en un futuro próximo, que se ha cuantificado en los siguientes seis meses. Si la respuesta es negativa se les clasifica en la etapa precontemplativa. Incluso en esta etapa, los individuos pueden desear cambiar, pero es muy distinto a que intenten o consideren seriamente realizar ese cambio en los próximos 6 meses. La resistencia a reconocer un problema o la necesidad de cambio marca esta etapa, con respuesta típicas como “no tengo problemas como para cambiar”, “reconozco que tengo problemas, pero no hay nada que necesite cambiar”.

Las personas de este estadio suelen evitar hablar, leer o pensar sobre su problema o los riesgos de su comportamiento. Se consideran resistentes o desmotivados para realizar una terapia o participar en un programa de promoción de la salud. Suelen etiquetarse como “hard to reach”, siendo un perfil de población muy complejo de abordar.

### **2. Etapa contemplativa**

En esta etapa se reconoce la existencia de un problema y se piensa seriamente en enfrentarlo pero aún no se ha decidido la manera sobre cómo

hacerlo. La consideración seria de la resolución del problema es el elemento central de esta etapa. Suelen valorar los beneficios del cambio, sin darse cuenta seriamente de los perjuicios. Sopesan pros y contras del problema, así como su solución. El difícil balance entre los beneficios y los contras hace que puedan estar en esta situación incluso durante largos periodos de tiempo, lo que se denomina contemplación crónica o demora del comportamiento. Suelen clasificarse en ella a aquellas personas que intentarán el cambio en los siguientes seis meses, o por lo menos lo consideran seriamente.

La gente que está en esta etapa no está preparada para programas tradicionales dirigidos a la acción, y no suelen participar inmediatamente.

### **3. Etapa de preparación**

Es una etapa que combina el criterio de la intención y del comportamiento. Los individuos tratan de realizar un cambio en el mes siguiente o pueden haber realizado pequeños cambios de conducta (reducción del hábito, retrasarlo) sin haber alcanzado aún el criterio efectivo de la acción. Es decir, es habitual que hayan realizado alguna acción significativa en el pasado e intentan realizar una acción en el futuro próximo, por lo que se denomina etapa de elaboración de decisiones. El plan de acciones que tienen suele ser tomar parte en clases de educación sanitaria, consultar con un experto, hablar con su médico o comprar un libro de autoayuda. Esta es la población que debería reclutarse para los programas tradicionales orientados a la acción.

### **4. Etapa de acción**

En esta etapa los individuos modifican sus comportamientos, experiencias o el propio entorno para sobrepasar el problema, lo cual requiere una inversión en tiempo y energía. Se considera que alguien está en esta etapa cuando ha cambiado con éxito una conducta entre un día y seis meses, es decir han alcanzado un determinado objetivo. Dicha modificación de la conducta

objetivo y los esfuerzos significativos realizados para cambiar son las claves de esta etapa.

### **5. Etapa de mantenimiento**

Es la etapa en que la gente trabaja para evitar recaídas y consolidar los logros conseguidos en la etapa de acción. Aunque tradicionalmente se veía como una etapa estática, en realidad es una etapa de continuación del cambio, y no de ausencia de cambios. Este periodo se extiende por más de seis meses desde la acción inicial sin límite final.

A pesar de estas etapas, cualquier conducta tiene riesgo de recaídas (muy frecuentes en las conductas adictivas). Este modelo con estructura espiral de evolución entre las etapas en que se mueve el individuo puede ser aplicado a la actividad física en adolescentes.

Los estadios de cambio representan una dimensión temporal que nos permite entender los cambios particulares en actitudes, intenciones y comportamientos relacionados, conociendo cómo y por qué ocurren. La teoría del modelo transteórico es una de las más sensibles para explicar la complejidad de los cambios de comportamiento, ya que no hay una única teoría que pueda explicarlos. Estos cambios de hábito son un proceso que a lo largo del tiempo evoluciona en estadios estables pero abiertos a modificaciones, como sucede en los relacionados con factores de riesgo crónicos.

En un estudio publicado en 1992 por Prochaska, DiClemente y Norcross, se presentó una integración empírica entre estadios y acciones, de manera que en los estadios iniciales la gente aplica procesos cognitivos, afectivos y evaluativos para progresar. En estadios tardíos la gente confía más en los compromisos, condiciones, contingencias, control ambiental y ayudas para progresar hacia la fase de mantenimiento<sup>338</sup>. Marcus y Simkin en 1993<sup>339</sup> fueron los primeros en aplicar de manera específica y empírica el estadio de cambio aplicado al ejercicio de Prochaska, aunque otras intervenciones aplicadas al

ejercicio basándose en este modelo fueron publicadas en 1996 por Cardinal and Sachs<sup>340</sup> y en 1998 por Marcus<sup>341</sup>. Posteriormente, todos los estudios que aplicaban el modelo al ejercicio fueron revisados en 2006 por Spencer *et al*<sup>342</sup>. También se han aplicado en el abandono del consumo de tabaco, donación de órganos, control de peso, consumo de cocaína, exposición al sol, uso de preservativos,... en poblaciones de riesgo; así como en muy diversos ámbitos como los de la atención primaria, en el hogar, en iglesias, en escuelas y comunidades, aunque no todas han sido efectivas<sup>343</sup>.

En un estudio realizado sobre universitarios se aplicó el modelo de las etapas de cambio en el ejercicio físico y los resultados confirman que este acercamiento teórico es práctico a la hora de diferenciar y definir el patrón de actividad física de una muestra<sup>344</sup>. Sin embargo, a pesar del conocimiento general de los beneficios de la actividad física por parte de la población su índice de participación es bajo, hecho ya constatado en antiguos estudios de Dishman en 1988 que estimaba entre un 60-80% la población estadounidense sedentaria<sup>345</sup>. También en universitarios, en un estudio más reciente se estimó en un 60% el porcentaje de población activa físicamente y en un 40% la sedentaria (considerando sedentarios a quienes no eran activos o lo eran de manera insuficiente). Dentro de la población sedentaria la mayoría se encontraba en la etapa de contemplación, aunque los resultados englobaban también a los que estaban en la precontemplativa y en la de preparación. A este grupo de jóvenes es a quien deberían dirigirse las intervenciones para modificar su conducta de actividad física, con el fin de obtener beneficios saludables derivados de la práctica deportiva. La distribución en cada una de las etapas fue: 8% en precontemplación, 32% en contemplación, 35% en preparación y 25% en mantenimiento y acción<sup>346</sup>.

Los resultados derivados de este trabajo permitieron concluir que el modelo de las etapas de cambio de Prochaska resulta útil para entender la participación de los adolescentes en la actividad física, ya que los ítems referidos a sus etapas de actividad distinguen los grupos que difieren en el tipo

de participación en actividad física, y permite desarrollar intervenciones ajustadas a cada etapa de ejercicio<sup>347</sup>. Lo importante es que la eficiencia de un cambio de conducta relacionada con la actividad física depende de hacer las cosas correctas (procesos) en el momento adecuado (estadio).

El modelo de Prochaska y DiClemente puede ser aplicado para entender la adopción y el mantenimiento de la conducta de ejercicio físico como un proceso, aplicándolo con sus etapas. Además, la historia previa de actividad física es importante de cara a la conducta presente o futura en este aspecto. Por eso, la elección de la estrategia más acertada para promocionar el ejercicio físico depende de la adecuada comprensión de los determinantes que influyen en el comportamiento deportivo en cada una de las diferentes situaciones, estableciendo a partir de ellos unas estrategias de intervención dirigidas principalmente al incremento de las pautas de actividad física dentro de la población<sup>348</sup>.

#### **4.6.- Procesos de cambio como predictores de modificación de hábitos**

Desde la primera vez que Prochaska los identificó en 1979 al realizar un análisis comparativo de los principales sistemas de psicoterapia, estos estadios han sido usados tanto en las sesiones de psicoterapia como fuera de ellas<sup>349,350</sup>.

Los procesos fueron seleccionados tras examinar distintas técnicas recomendadas para el cambio de conductas a través de las distintas teorías psicológicas, de ahí el nombre de transteórico. Para su evaluación se utilizaron cuestionarios autocumplimentados. Según investigaciones iniciadas en 1980 por Herink, se han documentado más de 250 terapias psicológicas agrupadas en doce diferentes procesos de cambio según sus principales componentes de análisis<sup>351</sup>. Según Prochaska, los que realizaban cambios de conducta para dejar de fumar usaban unas 130 técnicas distintas que podían resumirse en un grupo de diez procesos de cambio. Estos recibían mayor apoyo teórico y empírico, eran comunes y se repetían en distintas conductas como fumar, estrés

psicológico y obesidad<sup>334,352</sup> orientando los programas para el cambio de los hábitos y eran:

- Aumento de la conciencia que incluye tener conocimiento sobre las causas, consecuencias y soluciones a problemas específicos de comportamiento, por ejemplo, en las campañas de los medios.
- Ayudas dramáticas que ocasionan un aumento en las experiencias emocionales, por ejemplo, en campañas publicitarias o en role-playing.
- Autoevaluaciones que aportan información emocional y cognitiva sobre la imagen de uno mismo en relación a un hábito.
- Reevaluación del ambiente, valorando la influencia que la propia conducta ocasiona en el ambiente social que rodea al individuo.
- Autoeficacia o autoliberación que es la creencia de que uno puede cambiar así como el compromiso de actuar en una creencia.
- Relaciones de ayuda que combina cuidado, confianza, apertura, aceptación y soporte necesarios para actuar según las creencias, que puede aportar por ejemplo un consejero.
- Contracondicionamiento que requiere el aprendizaje de comportamientos más saludables para cambiar los problemas al respecto.
- Manejo de contingencias que provee consecuencias tras la toma de pasos en una dirección particular.
- Control de estímulos y eliminación de señales sobre hábitos no saludables añadiendo indicaciones para alternativas más saludables.
- Liberación social que requiere un incremento en las oportunidades o alternativas sociales, como por ejemplo, las zonas libres de humo, facilidad de acceso a preservativos en zonas de ocio, comidas saludables en los almuerzos escolares,...

La ayuda de las personas más próximas, el incremento de conciencia de problema, y la autoeficacia eran los procesos más empleados en el abordaje de

los problemas, mientras que el manejo de las contingencias y el control de estímulos eran los procesos que puntuaban más bajo.

Los procesos son importantes predictores del cambio de conductas en terapia y en los cambios de la propia persona, siendo más efectivos en sus resultados cuando más precozmente se realizan. Los estadios de cambio combinados con la medida del balance de decisiones fueron capaces de predecir con un 93% de exactitud qué pacientes abandonarían prematuramente la psicoterapia, ya que al comienzo de la terapia éstos se encontraban principalmente en la etapa precontemplativa<sup>353</sup>.

Durante la etapa de precontemplación los individuos procesan menos información sobre sus problemas, dedican menos tiempo y energía a reevaluarse, experimentan menos reacciones emocionales a los aspectos negativos de sus problemas y son menos abiertos a compartirlos, tienen menos tendencia a modificar su ambiente o su atención para resolver sus problemas. En definitiva, son los más resistentes y los menos activos en las terapias.

En la etapa de contemplación suelen ser más propensos a las experiencias con componente emocional, suelen reevaluar sus valores, problemas y a sí mismos tanto afectiva como cognitivamente. El paso a esta etapa desde la precontemplativa supone un incremento de aspectos cognitivos, afectivos y evaluativos de los procesos de cambio, algunos de los cuales continuaban durante la etapa de preparación.

En un estudio realizado sobre fumadores seguidos durante dos años se detectaron cuatro patrones de cambios de comportamiento:

- patrón estable si se mantenían en el mismo estadio
- patrón progresivo si se movía de una etapa a la siguiente
- patrón regresivo si se pasaba a la etapa anterior
- patrones recirculantes si se pasan dos o más veces por los estadios

Quienes se mantenían en el patrón estable realizaban pocos intentos por controlar o modificar sus problemas de comportamiento (por ejemplo, fumar), en claro contraste con quienes tenían un patrón progresivo desde la fase de



contemplación al mantenimiento, en los que los procesos cognitivos eran vitales para pasar de la fase de contemplación a la de acción y mantenimiento.

La evidencia en torno a este modelo transteórico aporta que en los cambios de conductas existe un patrón cíclico de movimiento a lo largo de todas las etapas de cambio, con un conjunto de procesos comunes en todos ellos y en los que hay una integración entre estadios o etapas y procesos de cambio. La implicación más directa de estas conclusiones es la necesidad de establecer en qué estadio de la conducta se encuentra una persona para afrontar un cambio y dirigir las intervenciones a este objetivo.



## **II.- PLANTEAMIENTO Y** **DESARROLLO DE LA** **INVESTIGACIÓN**



## **II.- PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

La vida sedentaria supone un riesgo para la salud de la población, y la reducción del sedentarismo se traduce en beneficios para la salud presente y futura de los individuos. La relación causal entre sedentarismo y diferentes trastornos de salud, que se manifiestan en la edad adulta, está establecida. Dichos trastornos son causa de muerte prematura y de incapacidad principalmente en los países desarrollados. Sin embargo, la valoración de esta conducta de riesgo durante la adolescencia tardía es infrecuente.

La familia y los centros educativos son dos ámbitos socializadores clave en los que se desarrollan las personas durante la infancia y la adolescencia, ejerciendo un importante papel en la configuración de la conducta y en la adquisición de hábitos que se consolidarán posteriormente. La obligatoriedad de la educación hasta los 16 años facilita un acceso casi total a la población infantil y adolescente, y por lo tanto facilita la realización de actividades de promoción de los estilos de vida saludables.

En el currículo de educación secundaria y de 1º curso de Bachillerato hay una asignatura obligatoria de Educación Física, que deja de impartirse en 2º curso de Bachillerato.

## **1.- Objetivos**

### **1.1.- Objetivo general**

1. Conocer cuáles son las variables asociadas al mantenimiento o al abandono de las recomendaciones de actividad física cuando la asignatura Educación Física deja de ser obligatoria en los centros escolares.

### **1.2.- Objetivos específicos**

1. Analizar las variables que pueden influir en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en estudiantes de 1º de bachillerato.
2. Analizar las variables que pueden influir en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en estudiantes de 2º de bachillerato.
3. Valorar los cambios en el cumplimiento del nivel de actividad física entre 1º y 2º de bachillerato, y las variables que puedan influir en el cumplimiento en la cohorte de seguimiento.
4. Describir la prevalencia de diferentes factores de riesgo en los adolescentes de Santiago de Compostela.

## **2.- Metodología**

### **2.1.- Diseño del estudio**

Para responder a los objetivos de este trabajo se diseñó un estudio de seguimiento, a lo largo de 1 año, de una cohorte de jóvenes matriculados en primero de Bachillerato en el curso escolar 2006-2007. El seguimiento se realizó en dos cortes temporales, y en ambos momentos se empleó el mismo cuestionario. El primer contacto se estableció en el curso escolar 2006-2007 entre los alumnos de 1º de Bachillerato cuando la asignatura “Educación Física” forma parte del currículo obligatorio del centro escolar. El segundo contacto se estableció en el curso escolar 2007-2008 cuando la mayor parte de los alumnos estaban ya en 2º de Bachillerato y la asignatura “Educación Física” ya no se impartía.

### **2.2.- Planificación del estudio**

Para llevar a cabo el estudio se planificó el trabajo diferenciando dos fases:

1.- En una primera fase, previa identificación de las variables psicológicas y sociodemográficas que tienen importancia en la actividad física de los adolescentes, se elaboraron las preguntas del cuestionario.

2.- En una segunda fase (Figura 6) se contactó con la población objeto de estudio. La estrategia de contacto se inició con la identificación y localización de los centros que impartían Bachillerato y Formación Profesional en Santiago de Compostela. Los centros escolares se identificaron en un listado oficial

solicitado a la Consellería de Educación que recogía todos los centros que impartían enseñanza secundaria en Santiago de Compostela, tanto públicos como privados.

Para poder ser incluidos en el estudio se fijó como criterio de inclusión que se impartiesen clases de educación física presenciales y obligatorias.

Una vez identificados los centros que cumplían con los criterios de inclusión se solicitó una entrevista con el máximo responsable del centro educativo, concertando una cita con el objetivo de explicarle la finalidad del estudio y entregarle una carta de presentación. En esta reunión además se le enseña el cuestionario, sin entregar copia para evitar que las preguntas pudiesen ser conocidas previamente por los alumnos, explicando que el objetivo principal es conocer variables asociadas a la actividad física que realizan los alumnos de 1º curso de bachillerato, y 12 meses después repetir el estudio cuando los alumnos cursen 2º de bachillerato. Se le explica que entre el primer cuestionario y la realización del segundo no va a haber intervención externa alguna, salvo la ocurrida por pasar al siguiente curso escolar en el cual la asignatura “Educación Física” deja de impartirse. Una vez que el responsable docente conocía el cuestionario, los objetivos, y previa autorización por los órganos de dirección del centro, se fijaba una fecha para que los alumnos cumplimentasen el cuestionario en las aulas. No se solicitó consentimiento informado activo a los padres de los escolares, si bien fueron informados de la realización del estudio por parte del colegio. Si los padres o tutores legales rechazaban la participación del adolescente en el estudio, éste podía quedarse en clase en el momento del estudio y entregar el cuestionario en blanco, o bien ausentarse mientras el resto del aula contestaba a la encuesta.

Un mismo encuestador acudió a todos los colegios y la mecánica de realización del trabajo de campo fue la misma, detallándose a continuación.

El día de realización del estudio se reservaron aproximadamente 25 minutos de una clase y la cumplimentación de los cuestionarios se realizó en el



aula. Los cuestionarios eran autocumplimentados con bolígrafo y estaban escritos en lengua castellana. Antes de empezar a contestar el cuestionario, el encuestador exponía de forma breve el estudio insistiendo en la necesidad de ser sinceros en las respuestas y que evitasen dejar respuestas en blanco. Se garantizaba el anonimato de las respuestas y el tratamiento confidencial de los datos a pesar de preguntar por el nombre del encuestado. El encuestador exponía claramente la voluntariedad en la participación.

Durante el desarrollo de la encuesta podía permanecer en el aula un responsable del centro educativo, si bien éste no participaba en ningún aspecto del trabajo. Si los escolares tenían alguna duda relacionada con el cuestionario la podían plantear al encuestador que la contestaba de forma individual o colectiva, en función de cómo fuese requerida la respuesta. Una vez que el escolar acababa de contestar el cuestionario lo depositaba en una caja, que se cerraba cuando todos los alumnos del aula habían entregado la encuesta.

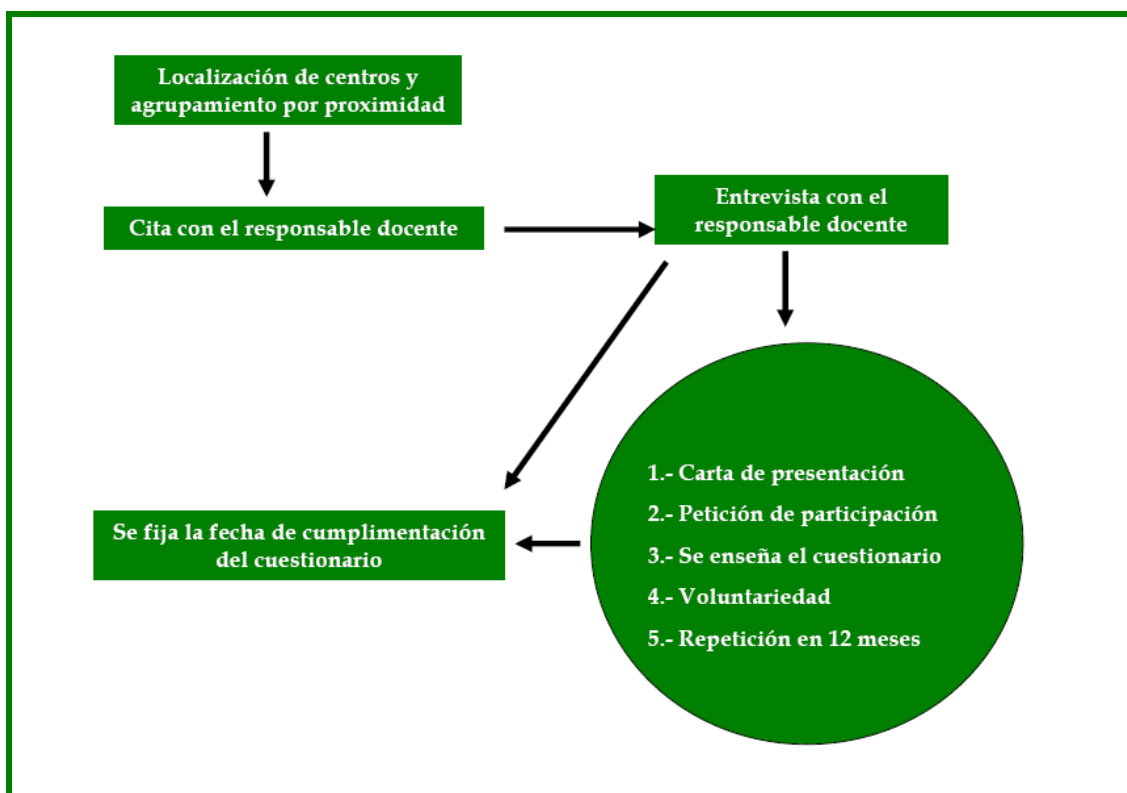


Figura 6.- Flujograma de la estrategia de solicitud de participación en el estudio.

## **2.3.- Población y área de estudio**

### **2.3.1.- Población**

El estudio se realiza en una cohorte de escolares de Santiago de Compostela (A Coruña) de primero de Bachillerato, con edades comprendidas entre 16 y 17 años. Estos escolares respondieron a una encuesta entre marzo y abril de 2007 y fueron reencuestados un año después, entre abril y mayo de 2008, cuando cursaban segundo de Bachillerato.

De los 19 centros que imparten educación secundaria en la ciudad de Santiago de Compostela se excluyeron dos, un centro que no impartía clases presenciales, y otro centro en el que la educación física no era una asignatura obligatoria. La población estudiada procede de 17 colegios, Institutos de Educación Secundaria (IES) y centros de Formación Profesional, que aceptaron participar voluntariamente. La cohorte está compuesta por 1.303 alumnos que estaban matriculados en el curso escolar 2006-2007 en los centros participantes. De estos 17 centros incluidos, 10 eran públicos y 7 privados, y suponen 905 alumnos matriculados en centros públicos y 398 en privados para el nivel de 1º de bachillerato. En 2º de bachillerato, de los 1221 alumnos matriculados, 846 estaban en centros públicos y 375 en centros privados. La ubicación mayoritaria de los centros escolares era zona urbana, y sólo uno de ellos estaba en una zona semiurbana. Las clases eran mixtas excepto en un centro en que sólo eran chicos. En la tabla 2 se presentan los centros que participaron en el estudio, su titularidad, así como el número de alumnos que estaban matriculados en los centros durante los cursos escolares en los que se llevó a cabo el estudio.

<b>CENTRO</b>	<b>TITULARIDAD</b>	<b>Nº de alumnos matriculados en 1º de Bachillerato Curso escolar 2006-2007</b>	<b>Nº de alumnos matriculados en 2º de Bachillerato Curso escolar 2007-2008</b>
Centro FP Monte de Conxo	Público	61	34
Compañía de María	Privado	52	46
Juniors	Privado	18	18
La Salle	Privado	117	107
Peleteiro	Privado	136	137
San Pelayo	Privado	19	19
Santa Apolonia	Privado	12	9
Seminario Menor	Privado	44	39
IES Pontepedriña	Público	104	84
IES Antón Fraguas	Público	75	77
IES Gelmírez 1	Público	113	101
IES Gelmírez 2	Público	110	103
IES As Fontiñas	Público	52	63
IES Sar	Público	91	88
IES Eduardo Pondal	Público	73	63
IES Lamas de Abade	Público	26	37
IES Rosalía de Castro	Público	200	196
<b>TOTAL</b>		<b>1303</b>	<b>1221</b>

Tabla 2.- Centros participantes, titularidad de los mismos y número de alumnos matriculados.

\*IES: Instituto de Educación Secundaria

\*FP: Formación Profesional

### 2.3.2.- Elaboración del cuestionario

Como paso previo a la elaboración del cuestionario se llevó a cabo una revisión de los trabajos publicados sobre actividad física y ejercicio físico en la adolescencia. La búsqueda se realizó en las bases de datos Sport-Discus, Medline, Science Direct, Cochrane y Embase. Además, se consultaron fondos bibliográficos de la Biblioteca Xeral y de las Facultades de Medicina y Psicología, así como de las Escuelas Universitarias de Magisterio y Enfermería de la Universidad de Santiago de Compostela. También se realizó una revisión documental de fondos de la Facultad de Ciencias del Deporte (INEF) de la Universidad de A Coruña.

Se empleó la misma estrategia de búsqueda en todas las bases de datos. Los términos incluidos fueron: (physical activity OR exercise), (inactivity OR sedentarism), (adolescent OR teenagers), psychological predictors, self-concept, self-esteem, self-efficacy. Se emplearon tanto términos libres como términos MeSH.

No se limitó la búsqueda en función del tipo de publicación ni del diseño del estudio, si bien se aplicaron límites en función del idioma, y sólo se incluyeron los trabajos publicados en inglés o castellano.

Después de la revisión de la bibliografía se identificaron los cuestionarios aplicados en los estudios sobre condicionantes de actividad física entre los adolescentes. A partir de ellos se diseñó un cuestionario propio para el estudio.

El cuestionario diseñado consta de 94 preguntas. Estas preguntas se agrupan en diferentes bloques: bloque de preguntas sociodemográficas y de factores de riesgo, bloque relativo al autoconcepto, bloque de autoestima, modelo transteórico de Prochaska y DiClemente y el referido a las barreras en la

autoeficacia. En otro bloque de preguntas se dispusieron las referidas a la actividad física.

Para la recogida de información se utilizaron mayoritariamente escalas tipo Likert en las que el encuestado expresaba el grado de acuerdo con las distintas preguntas en una escala visual ordinal. Los cuestionarios se cumplimentaron trazando una marca en una escala visual que valoraba la respuesta desde “nunca” a “siempre”, con objeto de que el encuestado se situase a lo largo de ella donde creyese sentirse representado. Posteriormente para tratar la información recogida se valoraban las posiciones en la línea entre 0 y 10 con un valor numérico entero o con 0,5. Las puntuaciones variaban entre un máximo de 10 que indica el mayor grado de acuerdo y un mínimo de 0 que indica el menor grado de acuerdo con la pregunta o cuestión que se plantea. La valoración de las horas de actividad física en los 7 días previos se hizo numéricamente. El cuestionario de etapas transteórico y otras variables de interés, para las que el uso de escalas tipo Likert no era apropiado, fueron valorados como variables categóricas.

## **2.4.- Definición de las variables**

### **2.4.1.- Variables sociodemográficas y factores de riesgo**

#### **Edad y sexo**

Se preguntó a los jóvenes por la fecha de nacimiento. Para el cálculo de la edad se fijó como fecha de referencia el primer día en que se pasó la encuesta a los alumnos, tanto en primero como en segundo de Bachillerato.

El sexo del encuestado se dedujo a partir del nombre.

### **Titularidad**

La variable titularidad de centro docente hace referencia a quien ejerce como titular del centro. Así, los centros pueden ser públicos si el titular es una administración pública, o privados si lo es una persona física o jurídica de carácter privado. Los centros privados incluidos que imparten educación secundaria no tenían establecido ningún concierto con la administración pública para el nivel de estudios de bachillerato.

### **Consumo de tabaco**

Esta variable recoge si el alumno consume tabaco en una escala de 0 a 10, en la que 0 representa no fumador y 10 fumador en el momento de la encuesta.

Se clasificó como no fumadores, tanto nunca fumadores como exfumadores, a aquellos que puntuaban en la escala 0 ó 0,5 puntos. Los que se consideraban fumadores diarios fueron aquéllos que puntuaban 9,5 ó 10. Los fumadores esporádicos y ocasionales puntuaban más de 0,5 y menos de 9,5.

### **Consumo de alcohol**

Esta variable recoge el consumo de alcohol en una escala de 0 a 10, en la que 0 representa no bebedor y 10 bebedor en el momento de la encuesta. Se clasificó como no consumidores de alcohol a aquéllos que puntuaban entre 0 y 0,5. Los que consumían a diario puntuaban entre 9,5 y 10. Los bebedores esporádicos y ocasionales puntuaban más de 0,5 y menos de 9,5.

### **Consumo de otras sustancias**

Esta variable recoge el consumo de otras sustancias adictivas diferentes al café. Se clasificó como no consumidores en el momento de la encuesta a los que puntuaban entre 0 y 0,5. Los que consumían a diario eran los que puntuaban entre 9,5 y 10. Los consumidores esporádicos y ocasionales puntuaban más de 0,5 y menos de 9,5.

### **Policonsumo**

Esta variable recoge información sobre el consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas por el mismo individuo. Se establecen 3 categorías: consume las tres, consume 1 ó 2 de las sustancias anteriores o no consume ninguna.

### **Modo de desplazamiento al centro escolar**

En esta variable se recoge el modo en que los escolares se desplazan al centro de estudios. Las opciones establecidas de respuesta fueron tres: caminando, en bicicleta o en automóvil (en coche o en bus). Se les pregunta por las tres formas de transporte de modo no excluyente, así se podía valorar la frecuencia de empleo de cada uno de ellos.

### **Federación**

Esta variable valora si el alumno pertenece a alguna federación deportiva, lo que puede significar un mayor compromiso con la práctica de actividad física o deporte, o una mayor predisposición a la práctica del mismo. En el cuestionario no se preguntó el deporte ni el tiempo que llevaban federados.

### **Realización de actividad física de los padres**

El estudio de la red social de apoyo, representada por los padres, fue objeto de valoración, debido tanto a la influencia que ofrecen a sus hijos como a su poder de modelado de las conductas. En el cuestionario se preguntó por la realización de actividad física por parte del padre y de la madre, así como la realización de actividad física con ellos. Además, para el análisis se creó una variable que combina la actividad física de ambos progenitores.

### **Motivos por los que se realiza ejercicio físico**

Esta variable identifica las razones más influyentes por las que los jóvenes realizan actividad física. Los motivos que se incluyeron en el

cuestionario fueron: mejorar las habilidades físicas, sentirse físicamente bien, estar con los amigos, hacer nuevos amigos, estar sano, recibir elogios, recibir medallas, competir para vencer, por gusto, por hacer algo, para controlar la silueta, porque le gustan los desafíos, porque le gusta el deporte en equipo, porque le gusta el deporte individual o porque le gusta participar. Los jóvenes valoran la importancia de cada una de estas razones en una escala de 0 a 10, entendiendo que 0 es la importancia más baja y 10 la más alta.

### **Motivos para no realizar más ejercicio físico**

Esta variable valora los motivos argumentados para no realizar más actividad física. Los motivos que se incluyeron en el cuestionario fueron: por verse sin aptitudes, porque prefiere hacer otras cosas, porque está cansado habitualmente, porque no le gusta o no le preocupa, porque le da vergüenza, porque no lo acompañan y no quiere ir sólo, porque considera que hace suficiente, porque le resulta caro o por otros motivos.

### **Importancia de diferentes hábitos de salud**

Se les preguntó por la importancia que tiene para ellos tres hábitos relacionados con la salud como son la dieta, el consumo de sustancias adictivas o el ejercicio físico regular. Se solicitó que puntuaran la importancia que para ellos tenía cada uno de estos hábitos entre 0 y 10, teniendo en cuenta que 0 es no importante y 10 es muy importante.



#### 2.4.2.- Variables de actividad física

Para valorar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física se preguntó por la actividad física realizada en los 7 días previos<sup>354,355</sup>, clasificándola según su nivel de intensidad. Así se preguntó por las actividades moderadas, fuertes y muy fuertes. Mediante unos ejemplos en el encabezamiento del test se intentó aclarar de manera uniforme qué actividades o deportes se consideraban para cada una de las categorías. No se preguntó por la actividad física ligera debido a que tanto las recomendaciones de la OMS, como las de referencia de este estudio, American Heart Association (AHA) de 2007 no las incluyen por su menor beneficio para la salud, y su mayor dificultad en la evocación de recuerdo. Se preguntó tanto por la actividad física desarrollada durante la semana como en el fin de semana.

En base al número de horas recogido en cada apartado, se pudo valorar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física. Para valorar el grado de cumplimiento se tomaron como referencia las recomendaciones emitidas por la AHA en 2007<sup>179</sup>, que recomiendan realizar actividad física de intensidad moderada por un mínimo de 30 minutos diarios, cinco días a la semana o actividad física vigorosa durante 20 minutos, tres días a la semana, siendo posible la combinación de ambos tipos de actividad para conseguir el objetivo de cumplimiento.

Se les pidió a los jóvenes que comparasen la actividad física realizada durante la semana anterior (que era la empleada para valorar el grado de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física) con la realizada en los tres meses previos con el objetivo de conocer si la semana anterior representaba la actividad realizada durante un periodo de tiempo más largo.

Además se preguntó por el tiempo que dormían durante la semana y durante el fin de semana.

### 2.4.3.- Variables psicológicas

#### **Autoconcepto**

Para la valoración del autoconcepto en este estudio se decidió adoptar el cuestionario de autoconcepto físico de Goñi<sup>292</sup> debido tanto a sus propiedades psicométricas, a la facilidad de cumplimentación y a que es aplicable en la adolescencia tardía.

El autoconcepto relacionado con la actividad física fue valorado analizando las distintas dimensiones del mismo: habilidad física, condición física, atractivo físico, fuerza física, autoconcepto físico general y autoconcepto general. Para valorarlo se incluyeron 36 afirmaciones que se corresponden con las 36 primeras preguntas del cuestionario. En cada una de ellas el joven se autovaloraba en una escala que puntuaba de 0 a 10. El 0 representa el mínimo grado de acuerdo y el 10 el máximo grado de acuerdo con la pregunta incluida.

Para analizar cada una de las dimensiones del autoconcepto se incluyeron diferentes sentencias.

- Habilidad física: valora la percepción personal sobre las cualidades y habilidades que posee un individuo para la práctica de actividad física.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 1. Soy bueno/a en los deportes
  - 6. No tengo cualidades para los deportes
  - 17. Tengo más habilidad que la gente de mi edad practicando deportes
  - 23. Soy de las personas a las que le cuesta aprender un deporte nuevo
  - 28. Practicando deportes soy una persona hábil
  - 33. Me veo torpe en las actividades deportivas

- Condición física: valora el estado de un individuo basado en el modo en que percibe su forma física, resistencia y energía para la práctica de ejercicio físico.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 2. Tengo mucha resistencia física
- 7. Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar en los ejercicios físicos intensos
- 11. Estoy en buena forma física
- 18. Puedo correr y hacer ejercicio durante mucho tiempo sin cansarme
- 24. En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso
- 29. Tengo mucha energía física

- Atractivo físico: valora la percepción de la apariencia física propia, expresando la seguridad y satisfacción por la imagen de sí mismo.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 8. Me cuesta tener un buen aspecto físico
- 12. Me siento contento/a con mi imagen corporal
- 19. Siento confianza en cuanto a la imagen física que transmito
- 25. No me gusta mi imagen corporal
- 30. Soy guapo/a
- 34. Me gusta mi cara y mi cuerpo

- Fuerza física: valora el modo en que el encuestado percibe su capacidad y seguridad para realizar ejercicios que exigen fuerza, y la predisposición para realizarlos.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 3. Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad
- 9. Me cuesta levantar tanto peso como los demás
- 13. Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza
- 20. Destaco en actividades en las que se precisa fuerza física
- 31. Soy fuerte
- 35. No me veo en el grupo de quienes tienen mucha fuerza física

- Autoconcepto físico general: valora la opinión y las sensaciones positivas de felicidad, orgullo, satisfacción y confianza que cada uno siente en relación con lo físico.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 4. Físicamente me siento bien
- 14. En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo/a
- 16. Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente
- 21. Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas
- 26. No me siento a gusto conmigo mismo/a en lo físico
- 36. Físicamente me siento peor que los demás

- Autoconcepto general: valora el grado de satisfacción que cada uno tiene consigo mismo y con la vida en general.

Las sentencias que permiten aproximar esta dimensión son las que se detallan a continuación, precedidas por el número de pregunta con el que están referidas en el cuestionario:

- 5. Me siento a disgusto conmigo mismo/a
- 10. Me siento feliz
- 15. No me gusta lo que estoy haciendo con mi vida
- 22. Desearía ser diferente
- 27. Estoy haciendo bien las cosas
- 32. No tengo demasiadas cualidades como persona

Se valoró la puntuación total obtenida, teniendo en cuenta que las preguntas de enunciado negativo se puntuaban en sentido inverso (preguntas del cuestionario número 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 26, 32, 33, 35 y 36). La inclusión de preguntas negativas pretende reducir el *sesgo de aquiescencia* (tendencia a responder afirmativamente independientemente del contenido de la pregunta), así como el *sesgo espacial de respuesta* (tendencia a dirigir la respuesta siempre hacia el mismo polo, p.ej.: siempre de acuerdo o siempre en desacuerdo, independientemente del contenido de la pregunta).

Cuanta más puntuación alcanzan los escolares, tanto en la escala global como en cada uno de sus componentes, mayor autoconcepto presentan sobre ellos mismos.

### **Autoestima**

La autoestima expresa la valoración que los adolescentes tienen sobre sí mismos a todos los niveles (físico, psíquico y social), determinando en nuestro caso cómo se sienten en relación con la actividad física. Para la valoración de la autoestima, empleando cuestionarios autocumplimentados, la escala más empleada es la Escala de Autoestima de Rosenberg<sup>330</sup>. Esta escala en su origen fue desarrollada para la evaluación de la autoestima en adolescentes, y desde entonces sus propiedades psicométricas han sido ampliamente estudiadas tanto en su escala original como en la versión en castellano<sup>329</sup>. En este estudio para valorar la autoestima se empleó una escala que consta de 10 afirmaciones, basada en el cuestionario de Rosenberg. En cada una de ellas, el joven se

autovalora en una escala que puntúa de 0 a 10. El 0 representa el mínimo grado de acuerdo y el 10 el máximo grado de acuerdo con la afirmación incluida. La escala de autoestima engloba las preguntas 37 a 46 del cuestionario de nuestra investigación:

- 37. En general, estoy satisfecho/a conmigo mismo/a
- 38. A veces pienso que no sirvo para nada
- 39. Considero que tengo varias cualidades positivas
- 40. Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente
- 41. Creo que no tengo muchas razones para estar orgulloso/a de mí
- 42. A veces me siento realmente inútil
- 43. Creo que soy una persona digna de estima, al menos en la misma medida que los otros
- 44. En conjunto tiendo a pensar que soy un fracaso
- 45. Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a
- 46. Mi actitud frente a mí mismo/a es positiva

Para valorar los resultados, a las preguntas de enunciado negativo (preguntas 38, 41, 42, 44 y 45) se las puntuó en sentido inverso.

Cuanta más puntuación alcanzan los escolares en la escala, mayor autoestima tienen.

### **Autoeficacia**

La autoeficacia representa el grado de confianza que uno tiene en sí mismo. En nuestro caso es para conseguir un cambio en la realización de actividad física o para conseguir su mantenimiento. Su importancia en educación sanitaria radica en sintetizar aspectos cognitivos, emocionales y de comportamiento asociados a una conducta relacionada con la salud como es en este caso la actividad física. Cuanto más alta es la autoeficacia, menos barreras percibe el individuo para realizar actividad física o menos influenciado se siente

por otros factores, con lo que la predisposición para realizar dicha actividad es mayor.

Para valorar la autoeficacia se incluyeron 5 afirmaciones en el cuestionario que permiten identificar las barreras percibidas por el adolescente. En cada una de las afirmaciones incluidas, el joven se autovaloraba en una escala que puntuaba de 0 a 10. El 0 representa el mínimo grado de acuerdo y el 10 el máximo grado de acuerdo con la afirmación incluida. La escala de autoeficacia engloba las preguntas 86 a 90 del cuestionario de la investigación.

- 86. Cuando estoy estresado por los exámenes, problemas afectivos, enfermedades de familiares,... dejo de hacer mi ejercicio físico habitual o de practicar deporte o entrenar
- 87. Cuando tengo poco tiempo para hacer cosas, y me llaman para hacer otras actividades, dejo de hacer mi ejercicio físico habitual o de practicar deporte o entrenar
- 88. Si tengo que hacer ejercicio yo solo, no lo practico
- 89. Si no tengo equipamiento o acceso al lugar habitual donde hago ejercicio físico... no lo practico
- 90. Suelo pasar mi tiempo libre con familiares y amigos que no hacen ejercicio físico, con lo cual yo tampoco lo hago

Cuanta menos puntuación alcanzan los escolares en la escala, mayor es la autoeficacia.

#### 2.4.4.- Variables de modelos teóricos de educación sanitaria

##### **Modelo de etapas transteórico**

La teoría del modelo transteórico de Prochaska y DiClemente puede ser aplicada para entender la adopción y el mantenimiento de la conducta relacionada con la actividad física como un proceso. Esta es una de las teorías más claras para explicar la complejidad de los cambios de comportamiento.

Estos cambios evolucionan en el tiempo en estadios abiertos a modificaciones. Sus primeras aplicaciones teóricas al ejercicio físico fueron publicadas en 1996 por Cardinal and Sachs<sup>340</sup> y en 1998 por Marcus<sup>341</sup>. Otros estudios que aplicaron este modelo al ejercicio físico han confirmado que este acercamiento teórico permite diferenciar y definir el patrón de actividad física de una población<sup>344</sup>.

El modelo de etapas transteórico<sup>334,338,344</sup> se valora teniendo en cuenta las cinco etapas que establece y que pueden ser vividas de manera cíclica hasta conseguir establecer un hábito. Estas etapas o fases son:

- Etapa de precontemplación: es aquella en la que se encuentran los jóvenes que no tienen intención de cambiar su actitud hacia la realización de ejercicio físico en los próximos 6 meses. Estos jóvenes son consonantes con la no realización de ejercicio físico y entre ellos los “pros” de seguir sin hacer ejercicio físico superan a los “contras”.
- Etapa de contemplación: los jóvenes están pensando seriamente empezar a hacer ejercicio físico en los próximos 6 meses. En este caso el recuento de “pros” y “contras” para realizar o no ejercicio físico está equilibrado.
- Etapa de preparación: en esta fase están los jóvenes que se plantean empezar a hacer ejercicio físico en el próximo mes. Estos jóvenes ya empiezan a ser consonantes en cuanto a su hábito, y entre ellos los “contras” de no realizar ejercicio físico superan a los “pros” de seguir sin hacerlo.
- Etapa de acción: estos jóvenes han realizado el cambio hacia la realización de ejercicio físico en los últimos 6 meses. Son aquéllos entre los que la probabilidad de volver a la fase anterior de no realización es más alta.
- Etapa de mantenimiento: estos jóvenes realizan ejercicio físico y en ellos el cambio de conducta, es decir la realización de dicho ejercicio, se mantiene durante más de 6 meses. En ellos la probabilidad de dejar de hacer ejercicio es más baja que en el grupo anterior.



Para valorar los estadios de cambio se incluyeron en el cuestionario 5 opciones de respuesta (ítems 47 al 51) a la pregunta “¿Haces ejercicio regularmente?”.

- 47. “Sí, llevo haciéndolo más de 6 meses” se asoció a la etapa de mantenimiento
- 48. “Sí, llevo haciéndolo menos de 6 meses” se asoció a la etapa de acción
- 49. “No, pero lo intentaré en los próximos 30 días” se asoció a la etapa de preparación
- 50. “No, pero lo intentaré en los próximos 6 meses” se asoció a la etapa contemplativa
- 51. “No, y no lo voy a intentar en los próximos 6 meses” se asoció a la etapa precontemplativa

Para identificar el estadio en el que se encontraban los jóvenes, cada uno se clasificaba en la fase que mejor definía su situación.

### **Variables del modelo KAP**

El modelo de comunicación persuasiva o modelo KAP<sup>7</sup> (*knowledge, attitudes, practices*) permite conocer las variables relacionadas con los conocimientos, actitudes y prácticas o habilidades asociadas a la actividad física.

a.- Se valoraron los *conocimientos* que los jóvenes tienen en relación con el comportamiento objeto de estudio, que en nuestro caso fue la actividad física. Para ello se preguntó si sabrían hacerse miembros de algún club o lugar que permitiese hacer ejercicio físico, si sabrían cómo incrementar sus niveles de actividad física habitual introduciendo pequeños cambios en su vida diaria, o valorando la importancia que tiene para la salud la realización de ejercicio físico en comparación con otros hábitos. Para ello se introdujeron en el cuestionario tres preguntas que fueron las número 74, 82 y la 85:

- 74. Alguna vez no has sabido cómo hacerte socio de algún club, piscina, gimnasio,...para hacer ejercicio físico
- 82. En general, sabes cómo aumentar tu actividad física habitual con pequeños cambios en tu vida diaria
- 85. Clasifica estos hábitos según su importancia para la salud: dieta, consumir sustancias de adicción (tabaco, alcohol, otras) y ejercicio físico regular.

Se valoraron las puntuaciones obtenidas en una escala de 0 a 10, teniendo en cuenta que 0 era nunca y 10 era siempre en las preguntas 74 y 82; en la pregunta 85, el valor 0 era poco importante y 10 muy importante. Para valorar los resultados, a la pregunta 74, por ser de enunciado negativo, se la puntuó en sentido inverso.

b.- La valoración de la *actitud* relacionada con la actividad física expresa la motivación asociada al conocimiento que se tiene. Permite analizar la intencionalidad de aumentar la actividad física diaria con pequeños cambios, participando en competiciones o acudiendo de manera regular al gimnasio. Las preguntas 69, 92 y 93 están relacionadas con esta variable:

- 69. Intentas aumentar tu actividad física diaria (usando la escalera en vez del ascensor, caminando en vez del coche,...)
- 92. ¿Participas en alguna competición o liga?
- 93. ¿Has acudido al gimnasio regularmente en los últimos 3 meses?

Se calcularon las puntuaciones en una escala de 0 a 10, teniendo en cuenta que 0 era nunca y 10 era siempre.

c.- El análisis de las *habilidades* asociadas a este modelo se realizó valorando con quién realizan los jóvenes la actividad física, cómo se desplazan a clase habitualmente, valorando su participación en juegos y actividades de grupo, y

reconociendo si al acabar sus estudios podrán seguir realizando actividad física. Se realizaron 11 preguntas para poder valorar las habilidades. En cada una de las preguntas incluidas el joven se autovaloraba en una escala que puntuaba de 0 a 10. El 0 representa el mínimo grado de acuerdo y el 10 el máximo grado de acuerdo con la afirmación incluida. Las preguntas relacionadas con esta variable fueron las número 62, 65\_1, 65\_2, 67, 81, 83, 86, 87, 88, 89 y 90 del cuestionario:

- 62. Haces actividad física o deporte de forma regular: sólo/a, con tu padre, con tu madre, con otros familiares, con amigos/as
- 65\_1. Habitualmente vas al instituto caminando
- 65\_2. Habitualmente vas al instituto en bici
- 67. Suelen participar en juegos y actividades de grupo
- 81. Al acabar tus estudios crees que serás capaz de hacer actividad física de manera regular
- 83. No haces más actividad física porque: te ves sin aptitudes para ello, prefieres hacer otras cosas, estás cansado/a habitualmente, no te gusta o no te preocupa, te da vergüenza, no te acompañan y no quieres ir solo/a, consideras que haces suficiente, te resulta caro (motivos económicos) o por otros motivos
- 86. Cuando estoy estresado por los exámenes, problemas afectivos, enfermedades de familiares,...: dejo de hacer mi ejercicio físico habitual, de practicar deporte (entrenar)
- 87. Cuando tengo poco tiempo para hacer cosas, y me llaman para hacer otras actividades, dejo de hacer mi ejercicio físico habitual, de practicar deporte (entrenar)
- 88. Si tengo que hacer ejercicio yo solo, no lo practico
- 89. Si no tengo equipamiento o acceso al lugar habitual donde hago ejercicio físico no lo practico
- 90. Suelo pasar mi tiempo libre con familiares y amigos que no hacen ejercicio físico, con lo cual yo tampoco lo hago

Para valorar los resultados, al ser las preguntas 86 a 90 de enunciado negativo, ya que se refieren a barreras, se valoraron en sentido inverso. Así mismo, la pregunta 83 también fue puntuada en sentido inverso.

## **2.5.- Procesamiento de los datos**

Una vez que los alumnos cumplimentaban el cuestionario lo depositaban en una caja. Posteriormente, y ya fuera del recinto escolar, el encargado de la realización del trabajo de campo los clasificaba en función del aula y colegio. Un único investigador transformaba las marcas escritas de las escalas visuales en variables cuantitativas mediante el empleo de una regla milimetrada. Los valores asignados fueron unidades o medias unidades entre 0 y 10. Dichos valores eran transferidos a un archivo Excel. Una vez vinculados los cuestionarios de la primera y segunda vuelta se eliminaron los identificadores personales.

La depuración de la base de datos se realizó con Stata versión 10 (Stata Statistical Software: Release 10, College Station, TX, Stata Corporation).

## **2.6.- Análisis estadístico**

### **Análisis univariante**

Se realizó un análisis univariante con el objetivo de describir la muestra. Se analizó la distribución de variables cualitativas, como estar federado o los estadios de cambio, estimando proporciones acompañadas de su intervalo de confianza al 95% (IC95%). Variables cuantitativas como la edad se presentan como medias acompañadas de su IC95%. También se calcularon cuando fue necesario distintos percentiles acompañados de su IC95%.

### Análisis bivariante

Se estiman medidas de asociación basadas en la comparación de dos ó más prevalencias. La estimación puntual de prevalencia va acompañada de su intervalo de confianza, construido al 5% de error.

Las estimaciones de prevalencia se estratifican para diferentes subgrupos de la población definidos en función de otras variables. Para contrastar la significación estadística de las diferencias de prevalencias, para un error alfa prefijado, se empleó el test ji-cuadrado o el test exacto de Fisher.

Las medias estimadas en dos grupos se compararon aplicando la prueba t de Student y cuando se comparan en más de dos grupos se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA).

Para comparar las prevalencias observadas en los estudiantes antes y después de la intervención, es decir en 1º y en 2º de bachillerato, se aplicó una prueba de simetría exacta que se realizó con la prueba de ji cuadrado de McNemar o con la prueba binomial exacta. Cuando se compararon medias se aplicó la prueba t de Student-Fisher para datos apareados o la prueba no paramétrica T de Wilcoxon.

### Análisis multivariante

Se utilizaron modelos de regresión para identificar las variables que influyen en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física, y obtener una estimación de la fuerza de asociación ajustada por el efecto de las restantes variables independientes incluidas en el modelo.

Para conocer qué factores influyen en el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (variable categórica dicotómica) se aplicó un modelo de regresión logística que se ajustó por potenciales confusores. Éstos

fueron seleccionados previamente entre aquellas variables que podrían influir en el indicador de resultado y presentaban una distribución diferente en los dos grupos que se comparan.

Así, como primer paso, se compararon las características de los escolares cuando estaban en 1º de bachillerato en función de la variable cumplen o no cumplen con las recomendaciones en 2º de bachillerato, mediante la prueba Ji-cuadrado de Pearson, considerando un nivel de significación de 0,1.

Se ajustó una regresión binomial para determinar las variables asociadas al cumplimiento o abandono de las recomendaciones en 2º de bachillerato entre los jóvenes que componen la cohorte de seguimiento. La regresión binomial es un modelo lineal general en el que se asume que la variable respuesta es dicotómica y sigue una distribución binomial en la que la función link es el logaritmo de la probabilidad del evento. El modelo de regresión binomial es similar a la regresión logística en asumir una distribución binomial del resultado. Sin embargo, en una regresión logística la función link es el logaritmo de la odds, mientras que en una regresión binomial es el logaritmo de la probabilidad del evento. Para este análisis, las variables asociadas al cumplimiento o al abandono en 2º de bachillerato se obtuvieron cuando los jóvenes estaban en 1º de bachillerato, lo que permite disponer de cierta precedencia temporal.

Los resultados se presentan como riesgos relativos (RR) acompañados de los intervalos de confianza del 95% (IC95%).

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico Stata versión 10 (Stata Statistical Software: Release 10, College Station, TX, Stata Corporation).

### **III.- RESULTADOS**





### **III.- RESULTADOS**

#### **1.- Participación**

En la primera ocasión que se acudió a los colegios, para encuestar a los alumnos de 1º de Bachillerato, se obtuvo información de 1.058 estudiantes, de los cuales 103 no se pudieron identificar correctamente y se clasificaron como anónimos. El día que se realizó el estudio faltaron a clase 245 estudiantes de los 1.303 matriculados en dicho curso. En la tabla 3 se observa que hubo diferencias entre colegios en cuanto a la participación en relación con las ausencias de estudiantes el día de la realización de la encuesta. Así en colegios como el IES Pontepedriña y el Monte do Conxo el porcentaje de ausencias, calculado como el número de alumnos que contestaron en relación con el número de alumnos matriculados, superó en el primer caso el 50% y en el segundo se aproximó a esa cifra. El porcentaje de ausencias fue más alto en los colegios de titularidad pública.

La tasa de respuesta en la primera ocasión, entendida como la proporción de los cuestionarios realizados entre todos los casos posibles o número de alumnos matriculados, fue del 81,2%.

La segunda ocasión que se acudió a los colegios fue 12 meses después, para encuestar a los estudiantes cuando estaban en 2º de Bachillerato, contestando a la encuesta 789 estudiantes; 45 alumnos no se identificaron correctamente y faltaron a clase 432 estudiantes de los 1.221 matriculados. En función del colegio siguen apareciendo diferencias importantes en cuanto a la participación en relación con las ausencias de estudiantes el día de la realización de la encuesta. Así en colegios como el IES Pontepedriña la falta de estudiantes, y por lo tanto de información, superó el 80%. El porcentaje de faltas continuó siendo más alto en los colegios de titularidad pública.

La tasa de respuesta global en esta segunda ocasión entendida como la proporción de los cuestionarios realizados entre todos los casos posibles o alumnos matriculados, fue del 64,6%.

Centro	Titularidad	Contestan 1º	Contestan 2º	% faltas 1º	% faltas 2º
CIFP Politécnico (Monte de Conxo)	Público	26	25	57,4	26,5
CPR Compañía de María	Privado	48	36	7,7	21,7
CPR Juniors	Privado	18	15	0,0	16,7
CPR La Salle	Privado	112	101	4,3	5,6
CPR Manuel Peleteiro	Privado	113	127	16,9	7,3
CPR San Pelayo	Privado	19	19	0,0	0,0
CPR Santa Apolonia	Privado	10	9	16,7	0,0
CPR Seminario Menor	Privado	43	37	2,3	5,1
IES A Pontepedriña	Público	58	16	44,2	81,0
IES Antonio Fraguas	Público	70	54	6,7	29,9
IES Arcebispo Xelmírez 1	Público	89	58	21,2	42,6
IES Arcebispo Xelmírez 2	Público	82	53	25,5	48,5
IES AS Fontiñas	Público	46	52	11,5	17,5
IES de Sar	Público	62	25	31,9	71,6
IES Eduardo Pondal	Público	61	52	16,4	17,5
IES Lamas de Abade	Público	22	24	15,4	35,1
IES Rosalía de Castro	Público	179	86	10,5	56,1

Tabla 3.- Número de alumnos que participaron en el estudio en 1º y en 2º de Bachillerato y porcentaje de faltas en la cumplimentación de la encuesta en función del curso y colegio.

En global contestaron a las dos encuestas 1.847 alumnos. El porcentaje de participación en las dos vueltas es más alto en los colegios de titularidad privada. En colegios de titularidad pública como el IES Sar o Pontepedriña el porcentaje de cumplimentación en las dos fases del trabajo no alcanza el 50%. Mientras que en colegios de titularidad privada como el Seminario Menor o La Salle el porcentaje de participación supera el 90% y en el San Pelayo es del 100%; es decir, participaron todos los alumnos matriculados en las dos fases del estudio.

Centro	Titularidad	Total particip	% participan
CIFP Politécnico (Monte de Conxo)	Público	51	53,7
CPR Compañía de María	Privado	84	85,7
CPR Juniors	Privado	33	91,7
CPR La Salle	Privado	213	95,1
CPR Manuel Peleteiro	Privado	240	87,9
CPR San Pelayo	Privado	38	100,0
CPR Santa Apolonia	Privado	19	90,5
CPR Seminario Menor	Privado	80	96,4
IES A Pontepedriña	Público	74	39,4
IES Antonio Fraguás	Público	124	81,6
IES Arcebispo Xelmírez 1	Público	147	68,7
IES Arcebispo Xelmírez 2	Público	135	63,4
IES AS Fontiñas	Público	98	85,2
IES de Sar	Público	87	48,6
IES Eduardo Pondal	Público	113	83,1
IES Lamas de Abade	Público	46	73,0
IES Rosalía de Castro	Público	265	66,9

Tabla 4.- Número de alumnos que participaron en las dos fases del estudio y porcentaje de participación en las dos vueltas en función del total de matriculados.

Tras el emparejamiento de ambas mediciones se obtuvieron medidas repetidas para 523 estudiantes. Ésta es la cohorte de alumnos sobre los que se realiza el seguimiento, que comienza en un momento en que los alumnos tienen Educación Física como asignatura obligatoria, lo que garantiza un mínimo de práctica de actividad física, y termina en un segundo momento sin la Educación Física como asignatura obligatoria.

## **2.- Resultados de la primera fase del estudio: 1º de Bachillerato**

En la primera fase del estudio participaron 1.058 estudiantes, 443 hombres y 514 mujeres. Se desconoce el sexo del 9,6% de los participantes. La edad media de los estudiantes es de 16,5 años (IC95%: 16,4-16,6) y la edad mediana es de 16. El rango de edad oscila entre los 15 y los 24 años (Figura 7), el 5% de los estudiantes tienen 18 años o más.

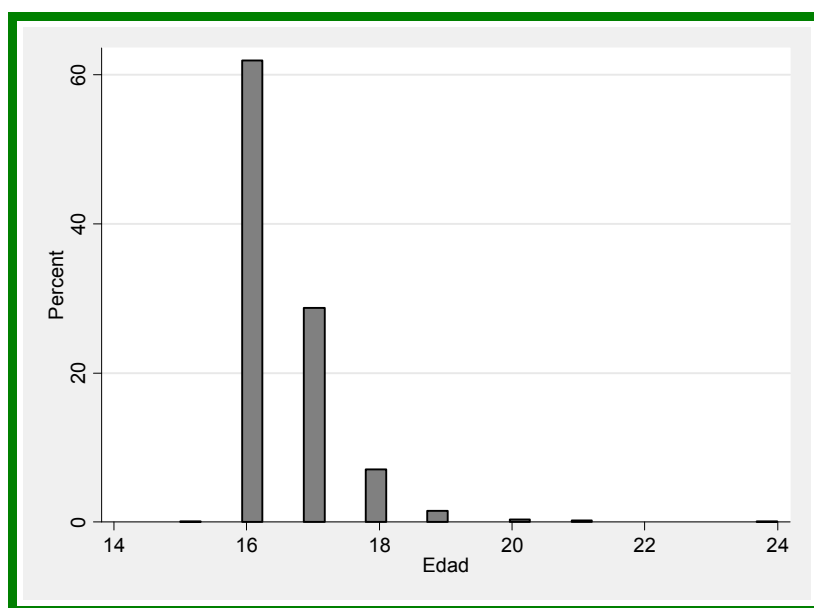


Figura 7.- Distribución por edad de los escolares de 1º de Bachillerato.

En el curso escolar 2006-2007 en Santiago de Compostela el 69,5% de los alumnos matriculados en 1º de Bachillerato pertenecían a colegios de titularidad pública y el 30,5% estaban estudiando en colegios de titularidad privada. En este estudio la distribución de los estudiantes en función de la titularidad del centro es similar, así el 65,7% (IC95%: 62,8-68,6) estaban escolarizados en colegios de titularidad pública y el 34,3% (IC95%: 31,4-37,2) en colegios de titularidad privada.

En función del sexo existen diferencias significativas cuando se tiene en cuenta la titularidad del centro. Así, es más frecuente que los chicos estudien en

centros de titularidad privada y las chicas en centros de titularidad pública (Tabla 5). No existen diferencias significativas ( $p=0,08$ ) en cuanto a la edad de los que estudian en centros públicos, 16,5 años (IC95%: 16,5-16,6) o en privados, 16,4 años (IC95%: 16,3-16,5).

	Total		Chicos		Chicas		
Variable	n	Estimador (IC 95%)	n	Estimador (IC 95%)	n	Estimador (IC 95%)	p
<b>Edad</b>							
Edad media (años)	935	16,5 (16,4-16,6)	424	16,6 (16,5-16,7)	498	16,5 (16,4-16,5)	0,029
Rango (años)	935	15-44	424	15-24	498	16-21	
<b>Grupo de edad</b>							
> 18 años	849	90,8 (88,9-92,7)	378	89,2 (86,2-92,1)	458	92,0 (89,6-94,4)	0,143
18 y más	86	9,2 (7,3-11,1)	46	10,8 (7,9-13,8)	40	8,0 (5,6-10,4)	
<b>Titularidad</b>							
Público	695	65,7 (62,8-68,6)	261	58,9 (54,3-63,5)	396	77,0 (73,4-80,7)	0,000
Privado	363	34,3 (31,4-37,2)	182	41,1 (36,5-45,7)	118	23,0 (19,3-26,6)	
<b>Consumo de tabaco</b>							
No fumador	872	83,2 (80,9-85,5)	374	85,2 (81,9-88,5)	424	82,8 (79,5-86,1)	0,539
Fumador ocasional	39	3,7 (2,6-4,9)	14	3,2 (1,5-4,8)	22	4,3 (2,5-6,1)	
Fumador diario	137	13,1 (11,2-15,1)	51	11,6 (8,6-14,6)	66	12,8 (10,0-15,8)	
<b>Consumo de alcohol</b>							
No consumo	689	65,5 (60,7-69,6)	288	65,2 (60,7-69,6)	344	67,2 (63,1-71,3)	0,030
Consumo ocasional	226	21,5 (19,0-24,0)	85	19,2 (15,5-22,9)	116	22,7 (19,0-26,3)	
Consumo diario	137	13,0 (11,0-15,1)	69	15,6 (12,2-19,0)	52	10,2 (7,5-12,8)	
<b>Consumo de otras sustancias</b>							
No consumo	878	84,3 (82,1-86,6)	360	82,8 (79,2-86,3)	442	86,7 (83,7-89,6)	0,244
Consumo ocasional	69	6,6 (5,1-8,1)	32	7,3 (4,9-9,8)	28	5,5 (3,1-7,5)	
Consumo diario	94	9,0 (7,3-10,8)	43	9,9 (7,1-12,7)	40	7,8 (5,5-10,2)	
<b>Tipo de consumo</b>							
Consumen las tres*	61	5,8 (4,4-7,2)	25	5,7 (3,5-7,9)	26	5,1 (3,2-7,0)	0,448
Consumen mínimo una**	396	37,8 (34,8-40,7)	172	39,1 (34,5-43,7)	182	35,6 (31,5-39,8)	
No consumen ninguna***	591	56,4 (53,4-59,4)	243	55,2 (50,6-59,9)	303	59,3 (55,0-63,6)	

Tabla 5.- Características de los escolares que participaron en la primera etapa.

\* Consumen las tres: Hace referencia al consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas.

\*\* Consumen mínimo una: Hace referencia a que consumen tabaco, alcohol u otras sustancias adictivas.

\*\*\* No consumen ninguna: Hace referencia a que no consumen ni tabaco, ni alcohol, ni otras sustancias adictivas.

Para acudir al colegio, 6 de cada 10 jóvenes emplean casi siempre o siempre vehículos particulares o colectivos. Destaca que casi el 50% van casi siempre o siempre caminando (Figura 8), no aparecen diferencias significativas en cuanto a la forma de acudir al colegio en función del sexo ( $p=0,83$ ), edad ( $p=0,52$ ) ni de la titularidad del centro ( $p=0,35$ ).

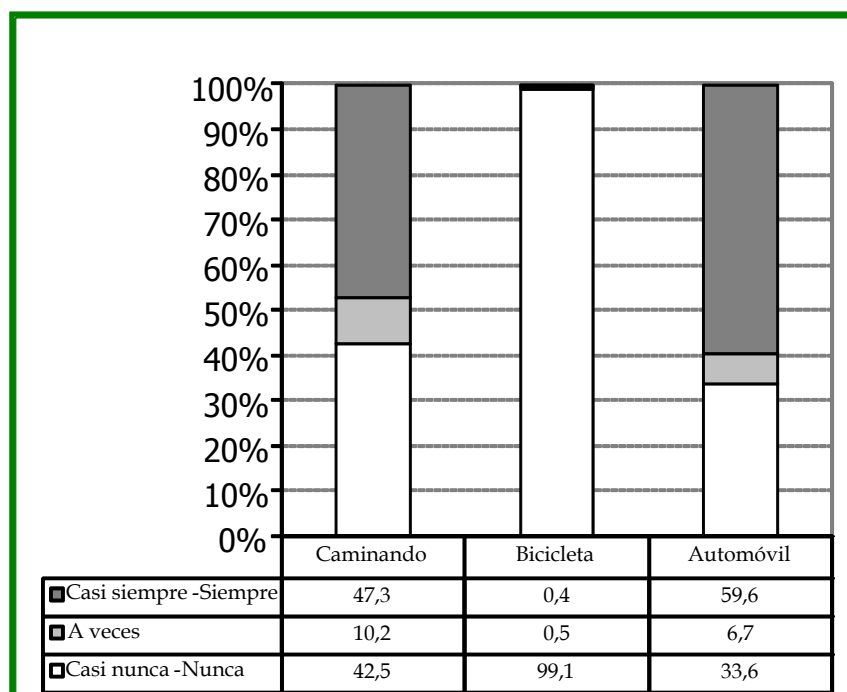


Figura 8.- Modo en el que los escolares acuden al colegio.

En relación con el consumo de tabaco, el 83,2% (IC95%: 80,9-85,5) de los estudiantes se declararon no fumadores y el 13,1% fumadores diarios (IC95%: 11,0-15,1). No se presentan diferencias significativas en cuanto al consumo de tabaco en relación con la variable sexo ( $p=0,539$ ), pero sí con la variable edad ( $p=0,000$ ). Así entre los mayores de 17 años la prevalencia de consumo de tabaco a diario es 20 puntos porcentuales mayor que entre los estudiantes de 17 años o menos, [10% (IC95%: 7,9-12) vs. 30,6% (IC95%: 20,7-40,5)]. El aumento de la prevalencia de consumo de tabaco es gradual con la edad (Figura 9). Si tenemos en cuenta la titularidad del centro, la prevalencia de consumo de tabaco es más alta entre los jóvenes que acuden a centros de titularidad privada, 22,3% (IC95%: 18,0-26,6), que entre los que acuden a centros públicos, 13,9% (IC95%: 11,3-16,5), siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,001$ ) y relevantes. Así mismo, se encontró que la prevalencia de consumo de tabaco en federados [13,9% (IC95%: 10,0-17,8)] era menor que en no federados [17,9% (IC95%: 15,1-20,7)], aunque las diferencias no fueron significativas ( $p=0,112$ ).

El 65,5% (IC95%: 62,6-68,4) de los estudiantes declaran no consumir alcohol nunca, pero un 13,0% (IC95%: 11,0-15,0) declaran tomar bebidas alcohólicas a diario. La prevalencia de consumo diario de alcohol es más alta entre los chicos, 15,6% (IC95%: 12,2-19,0), que entre las chicas, 10,2% (IC95%: 7,5-12,8); ( $p=0,03$ ). La prevalencia de consumo de alcohol, tanto diario como ocasional, es más alta entre los mayores de 17 años en comparación con los menores [consumo ocasional: 20,4% (IC95%: 17,6-23,1) vs. 27,9% (IC95%: 18,4-37,5); consumo diario: 11,5% (IC95%: 9,3-13,6) vs. 19,8% (IC95%: 11,3-28,2)]. El aumento en la prevalencia de consumo de alcohol se observa a los 17 años y se mantiene casi estable hasta los 18 (Figura 9). No aparecen diferencias significativas ( $p=0,867$ ) en cuanto a la prevalencia de consumo de alcohol en función de la titularidad del centro.

Cuando se les preguntó a los escolares por el consumo de otras sustancias adictivas, excluyendo el consumo de café, la prevalencia de consumo declarada fue del 15,6% (IC95%: 3,4-17,9), siendo el 9% consumidores diarios (IC95%: 7,2-10,8). En el consumo de estas sustancias no se presentan diferencias significativas en función del sexo (Figura 9), pero sí de la edad. La prevalencia declarada de consumo de otras sustancias adictivas es más alta entre los mayores de 17 años, especialmente en el consumo diario [19,0% (IC95%: 10,6-27,5) vs. 7,5% (IC95%: 5,7-9,3)]. El aumento en la prevalencia de consumo de otras sustancias adictivas es parejo a la edad, si bien es más notorio entre los de 18 y más años (Figura 9). No aparecen diferencias significativas ( $p=0,992$ ) en cuanto a la prevalencia de consumo de otras sustancias adictivas en función de la titularidad del centro.

El 5,8% (IC95%: 4,4-7,2) de los estudiantes consumen tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas. No se presentan diferencias significativas en función del sexo ( $p=0,448$ ), ni de la titularidad del centro ( $p=0,496$ ) pero sí del grupo de edad, siendo más frecuente el policonsumo entre los mayores de 17 años en

comparación con los menores [12,9% (IC95%: 5,8-20,1) vs. 4,5% (IC95%: 3,1-5,9)]. La prevalencia de policonsumo aumenta gradualmente con la edad (Figura 9). El 56,4% (IC95%: 53,4-59,4) de los jóvenes no consume ninguna de las sustancias por las que se pregunta, si bien la variable edad influye en esta prevalencia de forma destacable; ya que entre los mayores de 17 años este valor disminuye hasta el 34,1% (IC95%: 24,0-44,3).

La edad de los 17 años parece marcar un cambio en la prevalencia declarada de consumo de sustancias adictivas.

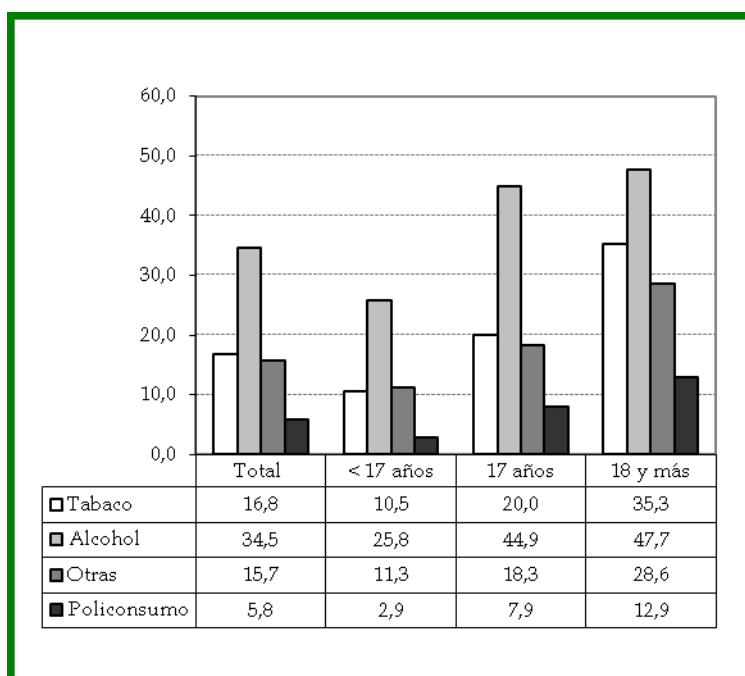


Figura 9.- Prevalencia de consumo diario y ocasional de tabaco, alcohol, otras sustancias adictivas y policonsumo en función de la variable edad (1º bachillerato)

### Actividad física

El 87,8% (IC95%: 85,8-89,8) de los escolares cumplen con las recomendaciones de actividad física de la AHA 2007, que implica 150 minutos semanales de actividad física moderada o 60 minutos semanales de actividad física vigorosa.



Aparecen diferencias significativas ( $p=0,023$ ) y relevantes en cuanto al sexo, así la prevalencia de cumplidores es más elevada entre los chicos: 90,7% (IC95%: 88,0-93,5) que entre las chicas: 86,0% (IC95%: 83,0-89,0). En relación a la variable edad las diferencias no son significativas, pero se observa que el porcentaje de cumplidores disminuye a medida que avanza la edad de los escolares (Figura 10). No se presentan diferencias significativas en función de la variable titularidad del centro ( $p=0,519$ ).

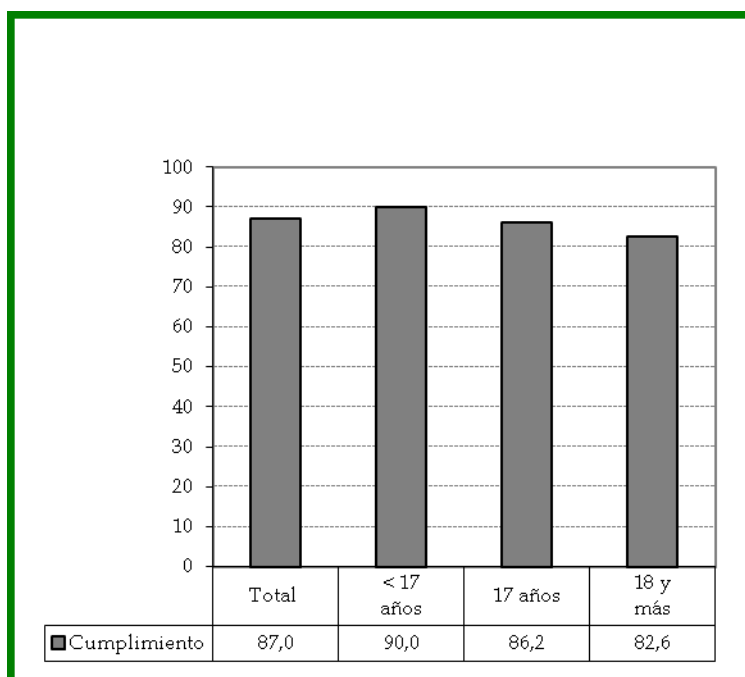


Figura 10.- Prevalencia de cumplidores con las recomendaciones de actividad física en función de la variable edad (1º bachillerato)

Al observar la figura 10, se aprecia que la edad de 17 años no marca el inicio de una mayor prevalencia de sedentarismo, como sucedía con los otros estilos de vida estudiados. El patrón de cambio está mucho más suavizado.

Aparecen diferencias significativas y relevantes cuando se analiza el tiempo que los jóvenes dedican al ejercicio físico de forma regular. Así el 69% de los chicos declaran que realizan ejercicio físico de forma regular durante más de 6 meses, frente a un 29,2% de las chicas. Si analizamos este dato como parte

del modelo de etapas de cambio, o modelo transteórico de Prochaska y DiClemente, los chicos se encuentran fundamentalmente en el estadio de mantenimiento. Las chicas se distribuyen en porcentajes similares entre tres estadios: acción, preparación y contemplación (Figura 11) duplicando en esta etapa el porcentaje de los chicos. En función del grupo de edad las diferencias no son significativas ( $p=0,16$ ).

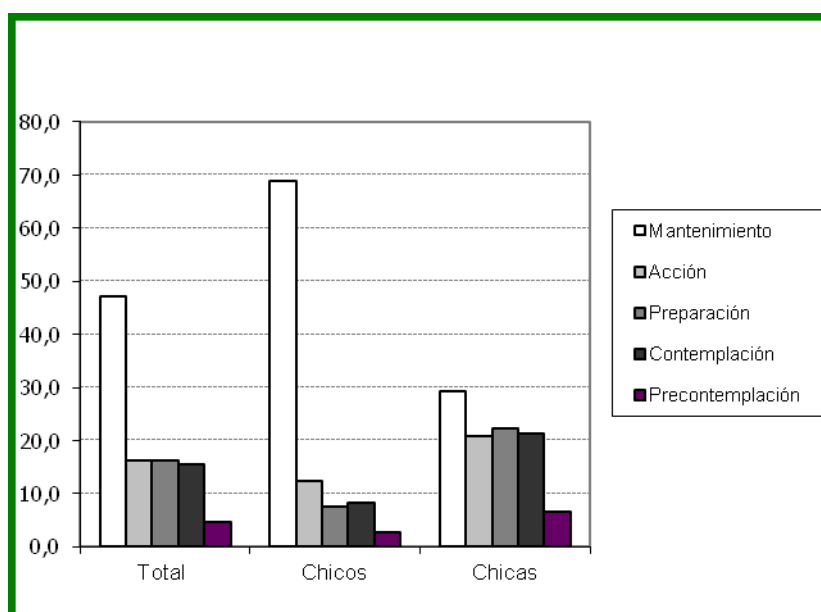


Figura 11.- Estadios de cambio en global y en función del sexo (1º bachillerato)

El 59,2% (IC95%: 56,2-62,2) de los escolares declaran que los 7 días previos a la realización del cuestionario realizaban la misma actividad física que los 3 meses previos. Si bien un 14,7% (IC95%: 12,5-16,8) dicen haber realizado en los 3 meses previos más actividad física y un 26,2% (IC95%: 23,5-28,8) haber realizado menos. A partir de estos resultados no se puede saber si los que se clasifican como cumplidores, y cuyo nivel de actividad física en la semana de la encuesta no representa a la actividad que realizaron en los meses previos, cumplirían o no con las recomendaciones a partir de la actividad que realizan de forma regular.

El 29,4% (IC95%: 26,7-32,2) de los escolares declaran estar federados, el 47,3% (IC95%: 42,6-51,9) de los chicos y el 15,2% (IC95%: 12,1-18,3) de las chicas. El 96,8% (IC95%: 94,8-98,7) de los federados cumplen con las recomendaciones de actividad física.

No existen diferencias significativas en cuanto al consumo de tabaco ( $p=0,12$ ), alcohol ( $p=0,07$ ) u otras sustancias adictivas ( $p=0,61$ ) entre los estudiantes federados y los que no lo están.

El 20,6% (IC95%: 18,2-23,0) de los estudiantes declaran que tanto su padre como su madre realizan ejercicio físico siempre o casi siempre, y el 24,2% (IC95%: 21,6-26,8) que no lo practican nunca o casi nunca. Destaca que el porcentaje de padres que no realizan ejercicio físico nunca es 5 puntos porcentuales superior que el de las madres [14,8%(IC95%: 12,6-16,9) vs. 10% (IC95%: 8,1-11,8)] (Figura 12).

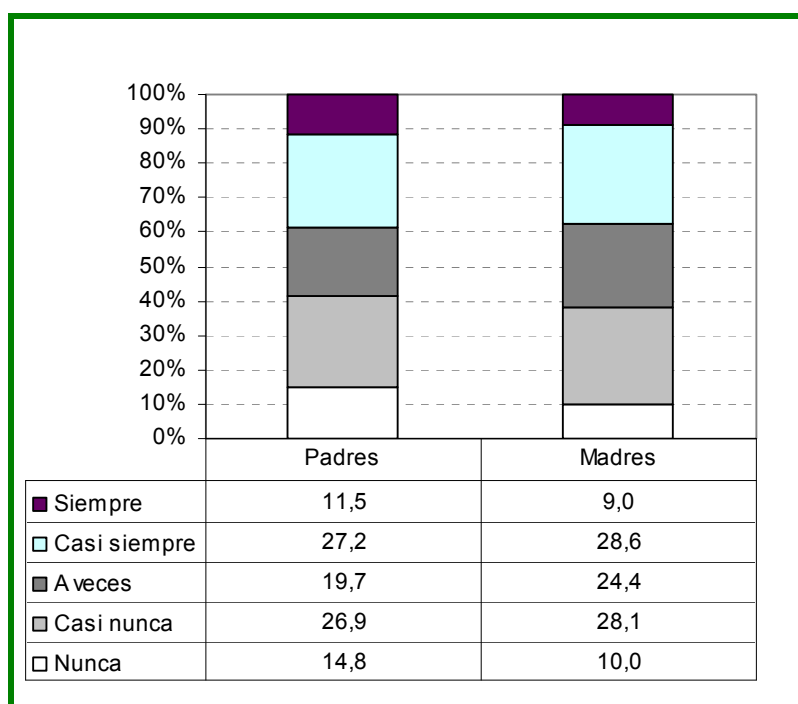


Figura 12.- Realización de actividad física por parte de los padres (1º bachillerato)

El 45% (IC95% 38,3-51,6) de los estudiantes que declaran que sus padres realizan actividad física habitualmente, dicen que a veces realizan deporte juntos, sin presentarse diferencias significativas en función del sexo ( $p=0,51$ ).

Las dos razones que los jóvenes identifican como principales para la realización de ejercicio están relacionadas con la salud, y son sentirse físicamente bien y estar sano. Estas dos razones las puntúan con un 8,3 en una escala del 0 al 10, sin existir diferencias significativas entre chicos y chicas. Las razones a las que menos importancia dan a la hora de realizar ejercicios están relacionadas con vencer: recibir elogios, recibir medallas o competir para vencer con puntuaciones que en ninguno de los casos superan los 3,5 puntos. En este caso las chicas le dan menos importancia que los chicos (Tabla 6).

Razones por las que realizas ejercicio	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Estimador	n	Estimador	n	Estimador	
1.- Mejorar las habilidades físicas	1051	7,5	442	8,3	512	6,9	0,000
2.- Sentirme físicamente bien	1050	8,3	440	8,5	512	8,1	0,092
3.- Estar con los amigos	1049	6,6	439	7,1	512	6,3	0,010
4.- Hacer nuevos amigos	1052	5,8	442	6,3	512	5,4	0,003
5.- Estar sano	1051	8,3	442	8,4	511	8,3	0,772
6.- Recibir elogios	1052	3,3	442	4,1	512	2,7	0,000
7.- Recibir medallas	1051	3	441	3,8	511	2,4	0,000
8.- Competir para vencer	1049	3,3	442	4,8	510	2,2	0,000
9.- Me gusta	1052	7,9	442	8,6	513	7,4	0,000
10.- Por hacer algo	1052	4,2	440	3,9	512	4,4	0,009
11.- Para controlar la silueta	1051	6,2	442	5,8	513	6,6	0,003
12.- Me gustan los desafíos	1051	6,7	439	7,3	511	6,2	0,007
13.- Me gusta el deporte en equipo	1049	6,7	442	7,6	512	6,1	0,000
14.- Me gustan el deporte individual	1053	5,2	442	5,8	513	4,7	0,003
15.- Me gusta participar	1053	7,3	442	8	510	6,9	0,000

Tabla 6.- Razones por las que los estudiantes realizan ejercicio físico (1º bachillerato)

La razón principal por la que los estudiantes no realizan más ejercicio físico es porque prefieren hacer otras cosas, especialmente en el caso de las chicas. Entre los chicos “considero que hago suficiente” es la razón principal por la que no realizan más ejercicio físico (Tabla 7).

Razones por las que no realizan más ejercicio	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Estimador	n	Estimador	n	Estimador	
1.- Me veo sin aptitudes	1051	1,9	441	1,2	513	2,3	0,000
2.- Prefiero hacer otras cosas	1050	4,7	442	4,0	511	5,1	0,000
3.- Habitualmente estoy cansado	1047	3,8	439	2,6	512	4,7	0,000
4.- No me gusta o no me preocupa	1049	2,0	441	1,5	511	2,4	0,000
5.-Me da vergüenza	1048	1,1	441	0,7	510	1,4	0,000
6.-No me acompañan y no quiero ir solo	1050	3,0	441	2,0	512	3,8	0,000
7.-Considero que hago suficiente	1049	3,4	441	4,3	511	2,6	0,000
8.-Me resulta caro	1050	1,3	441	1,1	512	1,4	0,047
9.-Otros motivos	1022	3,9	433	3,3	497	4,4	0,000

Tabla 7.- Razones por las que los estudiantes no realizan más ejercicio físico (1º bachillerato)

Cuando se le pide a los estudiantes que clasifiquen según su importancia para la salud tres conductas de riesgo para la salud asociadas a dieta, consumo de sustancias adictivas como tabaco o alcohol y ejercicio físico regular, la puntuación media más alta la obtiene el ejercicio físico regular. La que consideran menos importante para la salud es el consumo de sustancias adictivas (Tabla 8).

Importancia para la salud de....	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Estimador	n	Estimador	n	Estimador	
1.- Dieta	1053	6,6	442	6,1	513	6,9	0,000
2.- Consumo de sustancias adictivas	1052	4,4	442	4,3	512	4,3	0,973
3.- Ejercicio físico regular	1053	8,3	442	8,5	513	8,1	0,003

Tabla 8.- Importancia para la salud de diferentes conductas de riesgo para la salud (1º bachillerato)

## Autoeficacia

La escala de autoeficacia se valora de 0 a 50. Para simplificar la interpretación, los valores de las preguntas son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios. Tras esta transformación se entiende que a mayor puntuación, mayor es la autoeficacia, y los valores más altos significan mayor peso de las preguntas. La puntuación media obtenida en la escala de autoeficacia es de 28,9 puntos (IC95%: 28,2-29,6).

Esto indica que los jóvenes se ven moderadamente capaces para realizar actividad física.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 33,0 (IC95%: 32,1-34,0) y entre las chicas 26,0 (IC95%: 25,0-26,9), indicando una mayor autoeficacia en los chicos que en las chicas. Las diferencias entre chicos y chicas se mantienen en todos los ítems que forman el cuestionario (Tabla 9). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,247$ ).

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Cuando tengo poco tiempo y me llaman para otras cosas dejo el ejercicio físico	1054	4,8 (4,6-5)	442	5,6 (5,3-6)	514	4,1 (3,8-4,4)	0,000
2.- Si tengo que hacer ejercicio solo no lo practico	1053	6,8 (6,6-7)	442	7,4 (7,2-7,7)	513	6,2 (5,9-6,5)	0,000
3.- Si no tengo equipamiento o acceso al lugar donde practico ejercicio físico, no lo practico	1054	6,3 (6,1-6,6)	442	6,9 (6,6-7,2)	514	5,9 (5,6-6,2)	0,000
4.- Paso mi tiempo con gente que no hace ejercicio físico y yo no lo hago	1053	6,2 (6-6,4)	441	7,1 (6,8-7,4)	514	5,6 (5,3-6)	0,000
5.- Cuando estoy muy estresado dejo de hacer ejercicio físico	1054	4,8 (4,4-5)	442	5,7 (5,2-6)	514	4 (3,8-4,3)	0,000

Tabla 9.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoeficacia, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas (mayor autoeficacia). Los valores de las preguntas son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: habilidad física

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de la habilidad física es de 38,5 puntos (IC95%: 37,7-39,2). Esto indica que los jóvenes valoran de forma moderada sus cualidades y habilidades para la práctica de actividad física. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de 44,1 (IC95%: 43,1-45,1) y entre las chicas 34,5 (IC95%: 33,5-

35,5). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p=0,79$ ).

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ), principalmente en la habilidad al practicar deportes [chicos: 7,1 (IC95%: 6,8-7,3) vs. chicas: 5 (IC95%: 4,7-5,2)] o al compararse con los demás en la habilidad para los deportes [chicos: 5,2 (IC95%: 5-5,5) vs. chicas: 3,1 (IC95%: 2,9-3,4)]

Los ítems que incluyen el término habilidad son los que hacen disminuir el autoconcepto, ya que son las que presentan puntuaciones más bajas. La percepción de la valía en la realización de actividad física es buena y los estudiantes se ven capacitados para aprender nuevos deportes.

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Soy bueno/a en los deportes	1057	6 (5,8-6,1)	442	7,1 (6,8-7,3)	514	5,2 (4,9-5,4)	0,000
2.- No tengo cualidades para los deportes	1052	7,4 (7,3-7,6)	441	8,3 (8-8,5)	510	6,9 (6,7-7,2)	0,000
3.- Tengo más habilidad que la gente de mi edad practicando deportes	1051	4 (3,9-4,2)	437	5,2 (5-5,5)	513	3,1 (2,9-3,4)	0,000
4.- Soy de las personas que les cuesta aprender un deporte nuevo	1055	7,9 (7,7-8)	443	8,2 (8-8,4)	512	7,7 (7,5-7,9)	0,000
5.- Practicando deportes soy una persona hábil	1058	5,8 (5,7-6)	443	7,1 (6,8-7,3)	514	5 (4,7-5,2)	0,000
6.- Me veo torpe en las actividades deportivas	1053	7,3 (7,2-7,5)	440	8,2 (8-8,5)	512	6,7 (6,5-7)	0,000

Tabla 10.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: habilidad física, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 4, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: condición física

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de la condición física es de 34 puntos (IC95%: 33,2-34,8). Esto indica que los jóvenes valoran moderadamente sus cualidades para la práctica de ejercicio en relación con la forma física, la resistencia y la energía. En función del sexo las diferencias son significativas

( $p < 0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 40,4 (IC95%: 39,3-41,6) y entre las chicas 29 (IC95%: 28-30,1). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,65$ ).

Estar en buena forma física y soportar ejercicios físicos intensos expresados en las preguntas *“Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar los ejercicios físicos intensos”* o *“En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso”* son los ítems más importantes para incrementar esta dimensión del autoconcepto en ambos sexos.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ) en todos los ítems. Destacan las diferencias especialmente en el ítem *“Puedo correr y hacer ejercicio físico durante mucho tiempo sin cansarme”*.

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Tengo mucha resistencia física	1058	5,1 (4,9-5,2)	443	6,3 (6,1-6,5)	514	4,1 (3,9-4,3)	0,000
2.- Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar los ejercicios físicos intensos	1057	6,7 (6,5-6,9)	443	7,4 (7,1-7,7)	513	6,2 (6-6,5)	0,000
3.- Estoy en buena forma física	1056	6 (5,8-6,1)	442	6,9 (6,6-7,1)	514	5,2 (5-5,4)	0,000
4.- Puedo correr y hacer ejercicio físico durante mucho tiempo sin cansarme	1055	4,2 (4,1-4,4)	442	5,6 (5,3-5,9)	512	3,1 (2,9-3,4)	0,000
5.- En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso	1048	6,3 (6,1-6,4)	440	7,2 (6,9-7,4)	507	5,6 (5,3-5,9)	0,000
6.- Tengo mucha energía física	1056	5,7 (5,5-5,8)	442	6,9 (6,7-7,2)	513	4,8 (4,5-5)	0,000

Tabla 11.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: condición física, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 5) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: atractivo físico

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción del atractivo físico es de 37,8 puntos (IC95%: 37-38,6), lo que indica una percepción moderadamente positiva de su propia imagen que se puede expresar también como una satisfacción



moderada de su apariencia física. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de 41,9 (IC95%: 40,8-43) y entre las chicas 34,3 (IC95%: 33,1-35,5). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,96$ ).

La percepción de la imagen corporal propia expresada en la pregunta *“No me gusta mi imagen corporal”* y *“Me cuesta tener un buen aspecto físico”* determinan la mayor influencia en esta dimensión del autoconcepto. Las diferencias en función del sexo son significativas ( $p < 0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en *“No me gusta mi imagen corporal”* [chicos: 8,2 (IC95%: 7,9-8,4) vs. chicas: 6,6 (IC95%: 6,3-6,9)], *“Me siento contento/a con mi imagen corporal”* [chicos: 7,1 (IC95%: 6,9-7,4) vs. chicas: 5,7 (IC95%: 5,5-6)] y en *“Me gusta mi cara y mi cuerpo”* [chicos: 6,9 (IC95%: 6,7-7,1) vs. chicas: 5,5 (IC95%: 5,2-5,7)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Me cuesta tener un buen aspecto físico	1055	6,7 (6,5-6,9)	442	7 (6,7-7,3)	512	6,4 (6,1-6,7)	0,001
2.- Me siento contento/a con mi imagen corporal	1056	6,4 (6,2-6,6)	442	7,1 (6,9-7,4)	513	5,7 (5,5-6)	0,000
3.- Siento confianza en cuanto a la imagen física que transmito	1051	5,6 (5,4-5,8)	441	6,3 (6,1-6,6)	510	5 (4,7-5,2)	0,000
4.- No me gusta mi imagen corporal	1055	7,3 (7,1-7,5)	442	8,2 (7,9-8,4)	512	6,6 (6,3-6,9)	0,000
5.- Soy guapo/a	1056	5,7 (5,6-5,9)	443	6,4 (6,1-6,6)	512	5,2 (4,9-5,4)	0,000
6.- Me gusta mi cara y mi cuerpo	1051	6,1 (5,9-6,3)	439	6,9 (6,7-7,1)	511	5,5 (5,2-5,7)	0,000

Tabla 12.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: atractivo físico, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 1, 4) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: fuerza

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de fuerza es de 31,1 puntos (IC95%: 30,3-31,9). Esta puntuación indica que los jóvenes valoran de forma moderada su capacidad y seguridad en la realización de ejercicios que requieran fuerza y

están más o menos dispuestos a realizarlos.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 38,6 (IC95%: 37,5-39,6) y entre las chicas 25,3 (IC95%: 24,3-26,3). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,08$ ).

La percepción de capacidad para realizar actividades que exigen fuerza en comparación con los demás, expresada en la pregunta *“Me cuesta levantar tanto peso como los demás”*, es la que más se asemeja entre chicos y chicas.

Las diferencias son significativas en función del sexo ( $p < 0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en *“Destaco en actividades en las que se exige fuerza física”* [chicos: 5,6 (IC95%: 5,4-5,9) vs. chicas: 2,9 (IC95%: 2,7-3,1)], *“Soy fuerte”* [chicos: 6,2 (IC95%: 6-6,4) vs. chicas: 3,7 (IC95%: 3,5-4)] y en el ítem que los compara con sus semejantes *“Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad”* [chicos: 5,2 (IC95%: 4,9-5,4) vs. chicas: 2,8 (IC95%: 2,6-3)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad	1055	3,8 (3,7-4)	441	5,2 (4,9-5,4)	513	2,8 (2,6-3)	0,000
2.- Me cuesta levantar tanto peso como los demás	1053	6,6 (6,4-6,8)	443	7,4 (7,1-7,6)	510	6,3 (6-6,5)	0,000
3.- Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza	1056	6,3 (6,1-6,5)	443	7,6 (7,4-7,8)	513	5,3 (5-5,5)	0,000
4.- Destaco en actividades en las que se exige fuerza física	1056	4,1 (3,9-4,2)	441	5,6 (5,4-5,9)	514	2,9 (2,7-3,1)	0,000
5.- Soy fuerte	1057	4,9 (4,7-5)	442	6,2 (6-6,4)	514	3,7 (3,5-4)	0,000
6.- No me veo en el grupo de los que tienen mucha fuerza física	1052	5,2 (5-5,4)	439	6,4 (6,1-6,7)	512	4,3 (4-4,6)	0,000

Tabla 13.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: fuerza, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: físico general

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción del físico en general es de 40,9

puntos (IC95%: 40-41,6) que, al igual que en las otras escalas, presenta una puntuación media que indica que las sensaciones de felicidad, orgullo, satisfacción y confianza en relación con lo físico son moderadas.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 45,6 (IC95%: 44,5-46,7) y entre las chicas 37,2 (IC95%: 36-38,4), lo que indica una mejor valoración entre los chicos.

En función de la variable edad no hay diferencias significativas ( $p = 0,778$ ).

En general, estar contento sobre cómo se siente físicamente o no sentirse peor que los demás, expresados en las preguntas *“Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente”* y *“Físicamente me siento peor que los demás”* son los ítems más influyentes en esta dimensión del autoconcepto, principalmente en los chicos.

Las diferencias son significativas en función del sexo ( $p < 0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en *“Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas”* [7,0 (IC95%: 6,7-7,2) vs. 5,4 (IC95%: 5,2-5,7)] y *“En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo”* [7,2 (IC95%: 6,9-7,4) vs. 5,6 (IC95%: 5,4-5,9)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Físicamente me siento bien	1057	6,6 (6,4-6,8)	442	7,4 (7,2-7,6)	514	6 (5,8-6,3)	0,000
2.- En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo	1055	6,3 (6,1-6,5)	443	7,2 (6,9-7,4)	512	5,6 (5,4-5,9)	0,000
3.- Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente	1049	7,5 (7,3-7,6)	437	8,2 (8-8,5)	511	6,9 (6,6-7,2)	0,000
4.- Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas	1057	6,1 (6-6,3)	442	7 (6,7-7,2)	514	5,4 (5,2-5,7)	0,000
5.- No me siento a gusto conmigo mismo/a en lo físico	1056	7 (6,9-7,3)	442	7,9 (7,6-8,1)	513	6,4 (6,2-7,2)	0,000
6.- Físicamente me siento peor que los demás	1058	7,2 (7-7,4)	443	8 (7,8-8,2)	514	6,8 (6,5-7)	0,000

Tabla 14.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: físico general, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 3, 5, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: general

La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto en general es de 44,7 puntos (IC95%: 44-45,3). Esto indica que los jóvenes tienen un moderado grado de satisfacción consigo mismos y con la vida en general.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos el grado de satisfacción es superior con una puntuación de 46,8 (IC95%: 45,9-47,6) frente a 42,9 puntos (IC95%: 41,9-43,9) entre las chicas. En función de la variable edad las diferencias no son significativas ( $p = 0,116$ ).

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Me siento a disgusto conmigo mismo/a	1055	7,4 (7,2-7,5)	442	7,9 (7,6-8,2)	512	6,8 (6,6-7,1)	0,000
2.- Me siento feliz	1058	8,1 (8-8,3)	443	8,4 (8,2-8,5)	514	7,9 (7,7-8,1)	0,001
3.- No me gusta lo que estoy haciendo con mi vida	1056	7,7 (7,5-7,9)	441	7,9 (7,7-8,2)	514	7,5 (7,2-7,7)	0,030
4.- Desearía ser diferente	1056	7,4 (7,2-7,6)	441	8 (7,7-8,2)	514	7 (6,8-7,3)	0,000
5.- Estoy haciendo bien las cosas	1056	6,3 (6,1-6,5)	443	6,8 (6,6-7)	512	5,9 (5,7-6,1)	0,000
6.- No tengo demasiadas cualidades como persona	1055	7,9 (7,7-8)	443	8,1 (7,9-8,3)	512	7,7 (7,4-7,9)	0,020

Tabla 15.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: general, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 1, 3, 4, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

Sentirse feliz expresado en la pregunta “*Me siento feliz*”, y la consideración sobre las cualidades de uno mismo expresada en “*No tengo demasiadas cualidades como persona*” son los ítems que más influyen en el autoconcepto general.

Las diferencias son significativas en función del sexo obteniendo puntuaciones más altas entre los chicos, principalmente en la valoración de los ítem “*Me siento a disgusto conmigo mismo/a*” [chicos: 7,9 (IC95%: 7,6-8,2) vs. chicas: 6,8 (IC95%: 6,6-7,1)], “*Desearía ser diferente*” [chicos: 8 (IC95%: 7,7-8,2) vs. chicas: 7 (IC95%: 6,8-7,3)], y “*Estoy haciendo bien las cosas*” [chicos: 6,8 (IC95%: 6,6-7) vs. chicas: 5,9 (IC95%: 5,7-6,1)].

## Autoestima

La puntuación media obtenida en la escala de autoestima es de 72,7 puntos (IC95%: 71,6-73,9), lo cual indica que en global los jóvenes tienen una buena valoración de sí mismos. La escala de autoestima de Rosenberg consta de cinco preguntas con enunciado positivo y cinco con enunciado negativo para evitar el efecto de la aquiescencia, y se valora de 0 a 100. Las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es más alta [79,5 (IC95%: 78,1-81)] que entre las chicas [67,6 (IC95%: 65,9-69,3)]. Las diferencias son importantes en los ítems “*Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a*” [chicos: 6,6 (IC95%: 6,3-6,9) vs. chicas: 4,6 (IC95%: 4,2-4,9)] y “*A veces pienso que no sirvo para nada*” [chicos: 8,1 (IC95%: 7,9-8,4) vs. chicas: 6,2 (IC95%: 5,9-6,5)].

En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,212$ ).

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- En general, estoy satisfecho conmigo mismo/a	1058	7,3 (7,2-7,5)	443	8 (7,8-8,2)	514	6,9 (6,6-7,1)	0,000
2.- A veces pienso que no sirvo para nada	1058	7,1 (6,9-7,3)	443	8,1 (7,9-8,4)	514	6,2 (5,9-6,5)	0,000
3.- Considero que tengo cualidades positivas	1055	7,9 (7,8-8,1)	443	8,3 (8,2-8,5)	512	7,7 (7,5-7,9)	0,000
4.- Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente	1054	7,9 (7,8-8,1)	442	8,4 (8,3-8,6)	512	7,6 (7,4-7,8)	0,000
5.- Creo que no tengo muchas razones para estar orgulloso de mí	1055	7 (6,8-7,1)	442	7,4 (7,1-7,7)	513	6,7 (6,4-7)	0,000
6.- A veces me siento realmente inútil	1057	7,2 (7-7,4)	443	8,1 (7,8-8,4)	514	6,5 (6,2-6,8)	0,000
7.- Creo que soy una persona digna de estima, al menos en la misma medida que los otros	1051	7,6 (7,5-7,8)	440	8 (7,8-8,2)	513	7,4 (7,2-7,7)	0,000
8.- En conjunto tiendo a pensar que soy un fracaso	1054	8 (7,8-8,1)	442	8,5 (8,3-8,7)	512	7,5 (7,2-7,8)	0,000
9.- Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a	1056	5,5 (5,3-5,7)	443	6,6 (6,3-6,9)	513	4,6 (4,2-4,9)	0,000
10.- Mi actitud frente a mí mismo es positiva	1056	7,1 (7-7,3)	442	8 (7,8-8,2)	514	6,4 (6,2-6,7)	0,000

Tabla 16.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoestima, en global y en función del sexo (1º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 5, 6, 8, 9) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en 1º de bachillerato

En la primera fase del estudio, al analizar en conjunto a todos los jóvenes se observa que estar federado es el factor que más se asocia de forma independiente con cumplir las recomendaciones (OR=3). La autoeficacia y el autoconcepto relacionado con la habilidad física, a pesar de que se incluyen en el modelo, no aumentan de forma relevante el cumplimiento de las recomendaciones (Tabla 17).

Variable	OR	IC(95%)		p
<b>Sexo</b>	1,26	0,79	2,00	0,353
<b>Edad</b>	0,81	0,64	1,02	0,078
<b>Federado</b>	3,10	1,47	6,60	0,003
<b>Autoeficacia</b>	1,02	1,00	1,04	0,038
<b>Autoconcepto: habilidad física</b>	1,03	1,01	1,06	0,001

Tabla 17.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (1º bachillerato)

Entre los chicos, en un modelo ajustado por edad, las variables independientes habilidad y un estadio avanzado en el modelo de Prochaska y DiClemente (estadio más proclive a la actividad) están asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones (tabla 18).

Variable	OR	IC(95%)		p
<b>Edad</b>	0,76	0,53	1,10	0,134
<b>Habilidades</b>				
1er tercil	1			
2o tercil	11,84	3,12	44,84	0,000
3er tercil	2,42	0,88	6,74	0,091
<b>Estadios</b>				
Precontemplativo	1			
Contemplativo	0,56	0,13	2,51	0,452
Preparación	0,72	0,15	3,60	0,693
Acción	5,23	0,92	29,70	0,062
Mantenimiento	7,43	1,53	36,07	0,013

Tabla 18.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicos (1º bachillerato)

Teniendo en cuenta que se ha analizado la habilidad física en terciles (nivel bajo, medio o alto), se observa que un nivel medio de habilidad física aumenta 11 veces las probabilidades de cumplir con las recomendaciones ( $p=0,000$ ). Sin embargo, un nivel alto de habilidad física no está significativamente asociado con el cumplimiento ( $p=0,091$ ).

En relación con los estadios de Prochaska y DiClemente destaca que a medida que se avanza en los estadios de cambio aumenta la probabilidad de cumplir con las recomendaciones, si bien los cambios solo son significativos en la etapa de mantenimiento. La amplitud de los intervalos de confianza indica una baja precisión de los estimadores relacionada con el tamaño de la muestra.

En las chicas, en el modelo ajustado por edad, se identifican las mismas variables asociadas al cumplimiento de las recomendaciones de actividad física que en los chicos (tabla 19).

Variable	OR	IC(95%)		p
<b>Edad</b>	0,87	0,60	1,28	0,470
<b>Habilidades</b>				
1er tercil	1,00			
2o tercil	1,84	0,99	3,47	0,058
3er tercil	10,70	1,40	22,00	0,022
<b>Estadios</b>				
Precontemplativo				
Contemplativo	2,28	0,93	5,58	0,072
Preparación	2,34	1,00	5,73	0,062
Acción	2,18	0,90	5,48	0,098
Mantenimiento	15,35	4,18	29,30	0,001

Tabla 19.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicas (1º bachillerato)

Puede apreciarse que a medida que aumenta la habilidad física aumenta la adherencia a las recomendaciones, aunque el nivel medio de habilidad física no alcanza significación estadística. Resulta llamativa la diferencia en función del sexo en esta variable, ya que para las chicas alcanzar un nivel alto de habilidad física supone casi 11 veces más posibilidades de cumplir las recomendaciones ( $p=0,022$ ), a diferencia de lo que sucedía en los chicos, en los que dicha relación se conseguía para un nivel medio de habilidad física.

En las etapas de cambio se observa cómo la probabilidad de cumplir con las recomendaciones aumenta a medida que se avanza en las etapas del modelo, así la probabilidad de cumplir las recomendaciones aumenta a medida que las jóvenes tienen más asumida la actividad física como una conducta establecida. Se debe puntualizar que entre las etapas contemplativa, de preparación y de acción las diferencias entre las *odds ratio* son mínimas, las diferencias no son significativas y los intervalos de confianza amplios debido al bajo tamaño muestral.

### **3.- Resultados de la segunda fase del estudio: 2º de Bachillerato**

En la segunda fase del estudio participaron 789 estudiantes, 355 hombres y 388 mujeres. Se desconoce el sexo del 5,8% de los participantes. La edad media de los estudiantes es de 17,7 años (IC95%: 17,3-18,1) y la edad mediana es de 17. El rango de edad oscila entre los 15 y los 24 años (Figura 13), el 5% de los estudiantes tienen 19 años o más.

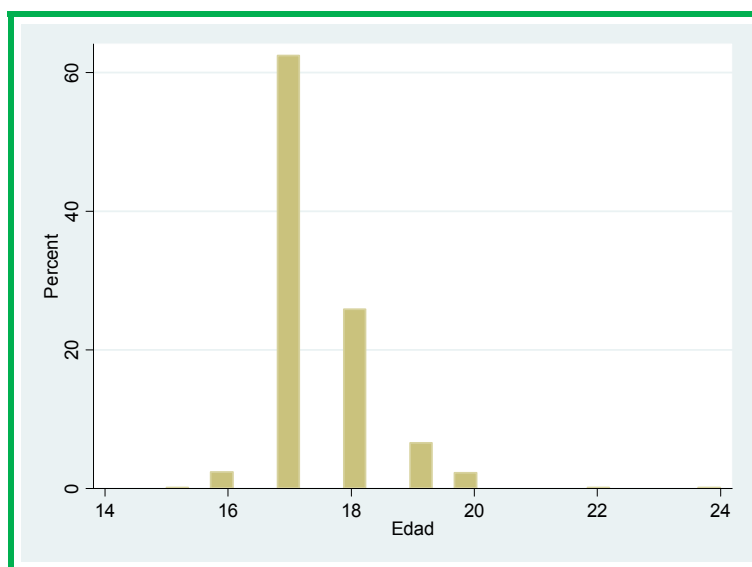


Figura 13.- Distribución por edad de los escolares de 2º de bachillerato

En el curso escolar 2007-2008 el 30,3% de los alumnos de 2º de Bachillerato de Santiago de Compostela estaban matriculados en colegios de titularidad privada, frente al 69,7% que estaban en colegios de titularidad



pública. En esta segunda fase del estudio la distribución de los estudiantes en función de la titularidad del centro varía respecto a la primera fase, así el 56,4% (IC95%: 52,9-59,8) de los estudiantes estaban escolarizados en colegios públicos mientras que el 43,6% (IC95%: 40,1-47) estudiaban en colegios privados.

En función del sexo existen diferencias significativas cuando se tiene en cuenta la titularidad del centro ( $p=0,000$ ), así es más frecuente que los chicos estudien en centros de titularidad privada igual que sucedía en 1º de Bachillerato (Tabla 20). No existen diferencias significativas ( $p=0,135$ ) en cuanto a la edad de los que estudian en centros públicos, 17,5 años (IC95%: 17,4-17,6) o en privados, 17,4 años (IC95%: 17,3-17,5).

Variable	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Estimador (IC 95%)	n	Estimador (IC 95%)	n	Estimador (IC 95%)	
<b>Edad</b>							
Edad media (años)	668	17,4 (17,4-17,5)	326	17,5 (17,4-17,6)	340	17,4 (17,3-17,5)	0,100
Rango (años)		15-24		15-24		16-20	
<b>Grupo de edad</b>							
<=17 años	434	64,9 (61,3-68,6)	203	62,3 (57,0-67,5)	231	67,9 (63,0-72,9)	0,125
18 y más	234	35 (31,4-38,7)	123	37,7 (32,5-43)	109	32,1 (27,1-37)	
<b>Titularidad</b>							
Público	344	56,4 (52,9-59,8)	159	38,6 (33,9-43,4)	252	61,3 (56,6-66)	0,000
Privado	445	43,6 (40,1-47)	196	59 (53,7-64,3)	136	40,9 (35,6-46,2)	
<b>Consumo de tabaco</b>	776		349		383		
No fumador	610	78,6 (75,7-81,5)	278	79,6 (75,4-83,9)	304	79,4 (75,3-83,4)	0,301
Fumador ocasional	38	4,9 (3,4-6,4)	13	3,7 (1,7-5,7)	23	6 (3,6-8,4)	
Fumador diario	128	16,5 (13,9-19,1)	58	16,6 (12,7-20,5)	56	14,6 (11,1-18,2)	
<b>Consumo de alcohol</b>	778		353		381		
No consumo	455	58,4 (55-62)	195	55,2 (50-60,4)	242	63,5 (58,7-68,4)	0,019
Consumo ocasional	183	23,5 (20,5-26,5)	81	22,9 (18,5-27,3)	88	23,1 (18,8-27,3)	
Consumo diario	140	18 (15,3-20,7)	77	21,8 (17,5-26,1)	51	13,3 (10-16,8)	
<b>Consumo de otras sustancias</b>	768		348		378		
No consumo	661	86,1 (83,6-88,5)	290	83,3 (79,4-87,3)	337	89,1 (86-92,3)	0,043
Consumo ocasional	37	4,8 (3,3-6,3)	23	6,6 (4-9,22)	12	3,1 (1,4-4,9)	
Consumo diario	70	9,1 (7,1-11,2)	35	10,1 (6,9-13,2)	29	7,6 (4,9-10,4)	
<b>Tipo de consumo</b>	782						
Consumen las tres*	58	7,4 (5,6-9,3)	28	7,9 (5,1-10,7)	22	5,7 (3,3-8)	0,127
Consumen mínimo una**	315	40,3 (36,8-43,7)	150	42,5 (37,3-47,6)	145	37,6 (32,8-42,5)	
No consumen ninguna***	409	52,3 (48,8-55,8)	175	49,5 (44,3-54,8)	218	56,6 (51,6-61,5)	

Tabla 20.- Características de los escolares que participaron en la segunda etapa.

\* Consumen las tres: Hace referencia al consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas.

\*\* Consumen mínimo una: Hace referencia a que consumen tabaco, alcohol u otras sustancias adictivas.

\*\*\* No consumen ninguna: Hace referencia a que no consumen ni tabaco, ni alcohol, ni otras sustancias adictivas.

Para acudir al colegio, 6 de cada 10 jóvenes emplean casi siempre o siempre vehículos particulares o colectivos. El 49,6% van casi siempre o siempre

caminando (Figura 14), porcentaje que no varía en función del sexo ( $p=0,05$ ) y es más alto en los colegios de titularidad privada ( $p=0,004$ ). El medio que más emplean los jóvenes para acudir al colegio siempre o casi-siempre es el automóvil (público o privado). Este medio lo emplean más las chicas que los chicos ( $p=0,007$ ) y más en los centros de estudio de titularidad pública ( $p=0,004$ ).

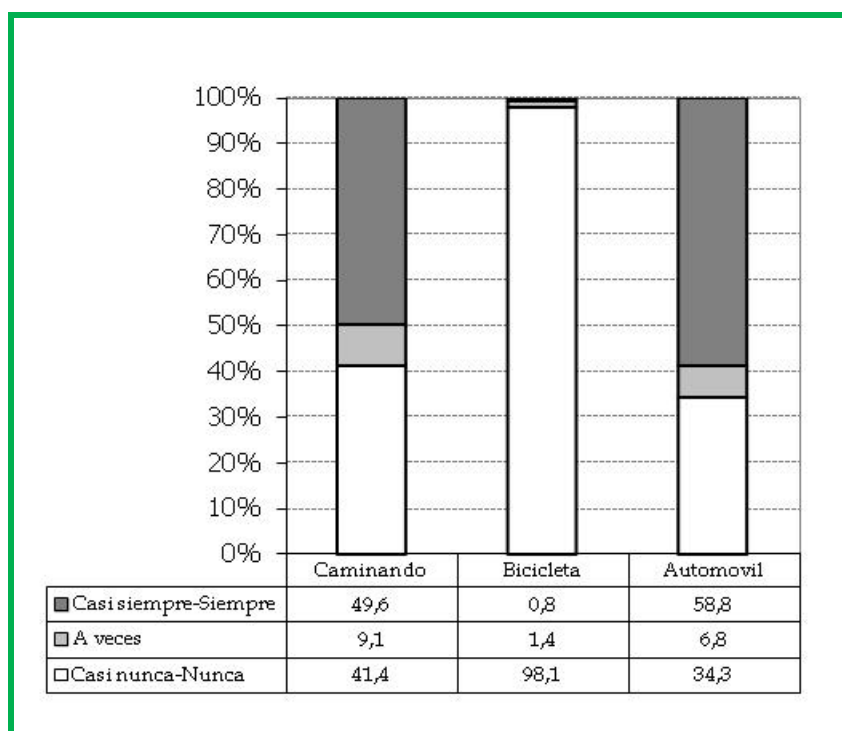


Figura 14.- Modo en el que los escolares acuden al colegio (2º bachillerato)

En relación con el consumo de tabaco, el 78,6% (IC95%: 72,1-85,0) de los estudiantes se declararon no fumadores y el 16,5% fumadores diarios (IC95%: 12,6-20,3). No se presentan diferencias significativas en cuanto al consumo de tabaco en relación con la variable sexo ( $p=0,575$ ), pero sí con la variable edad ( $p=0,000$ ). Así, entre los que tienen 19 años y más la prevalencia de consumo de tabaco diario es 25 puntos porcentuales más alta que entre los estudiantes de 17 años o menos, [41,0% (IC95%: 28,5-53,5) vs. 16,3% (IC95%: 12,8-19,8)]; el aumento de la prevalencia de consumo es gradual con la edad (Figura 15). Si

tenemos en cuenta la titularidad del centro, la prevalencia de consumo de tabaco es más alta entre los jóvenes que acuden a centros de titularidad privada, 25,7% (IC95%: 21,0-30,3), que entre los que acuden a centros públicos, 18,0% (IC95%: 14,4-21,6), siendo las diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,010$ ) y relevantes. A pesar de que en la primera vuelta la prevalencia de consumo de tabaco en federados era menor que en no federados (diferencias no significativas), en esta ocasión las prevalencias se igualan ( $p=0,883$ ). Así la prevalencia de consumo de tabaco en federados es del 21,7% (IC95%: 16,3-27,1) y en no federados 21,2% (IC95%: 17,8-24,6).

El 58,5% (IC95%: 52,2-64,7) de los estudiantes declaran no consumir alcohol nunca o casi nunca, pero un 18,0% (IC95%: 14,1-16,6) declaran tomar bebidas alcohólicas a diario. La prevalencia de consumo diario de alcohol es más elevada entre los chicos, 21,8% (IC95%: 15,5-28,1), que entre las chicas, 13,3% (IC95%: 8,7-17,9); ( $p=0,008$ ). No aparecen diferencias significativas en el consumo diario u ocasional de alcohol en función del grupo de edad ( $p=0,247$ ), aunque en la figura 15 se observa un aumento en la prevalencia de consumo. Tampoco aparecen diferencias en el consumo de alcohol en función de la titularidad del centro de estudios.

Cuando se les preguntó por el consumo de otras sustancias adictivas, excluyendo el consumo de café, la prevalencia de consumo diario u ocasional declarada fue del 13,9% (IC95%: 11,5-16,4), siendo el 9,1% consumidores diarios (IC95%: 7,1-11,2). En el consumo de estas sustancias se presentan diferencias significativas en función de la variable sexo ( $p=0,043$ ) siendo la prevalencia de consumo más elevada entre los chicos que entre las chicas (Tabla 20), pero no de la variable edad ( $p=0,154$ ) (figura 15), ni de la titularidad del centro ( $p=0,709$ ).

El 7,4% (IC95%: 5,2-9,2) de los estudiantes consumen tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas. No se presentan diferencias significativas en función del sexo ( $p=0,127$ ) ni de la titularidad del centro ( $p=0,410$ ), pero sí del grupo de

edad ( $p=0,023$ ), siendo más frecuente el policonsumo a los 18 años [8,2% (IC95%: 4,1-12,4)]. La prevalencia de policonsumo entre los mayores de 19 años y los menores de 17 años es similar [6,3% (IC95%: 0,2-12,2) vs. 6,1% (IC95%: 3,7-8,2)] (Figura 15).

El 52,3% (IC95%: 48,8-55,8) de los jóvenes no consume ninguna de las sustancias adictivas por las que se pregunta. Si bien a medida que avanza la edad de los estudiantes disminuye la prevalencia de los que no consumen ni tabaco, ni alcohol ni otras sustancias: 56,4% (IC95%: 51,8-61,1) entre los de 17 o menos años, 50,6% (IC95%: 43,0-58,1) entre los de 18 años y 35,9% (IC95%: 24,1-47,8) entre los mayores de 18 años.

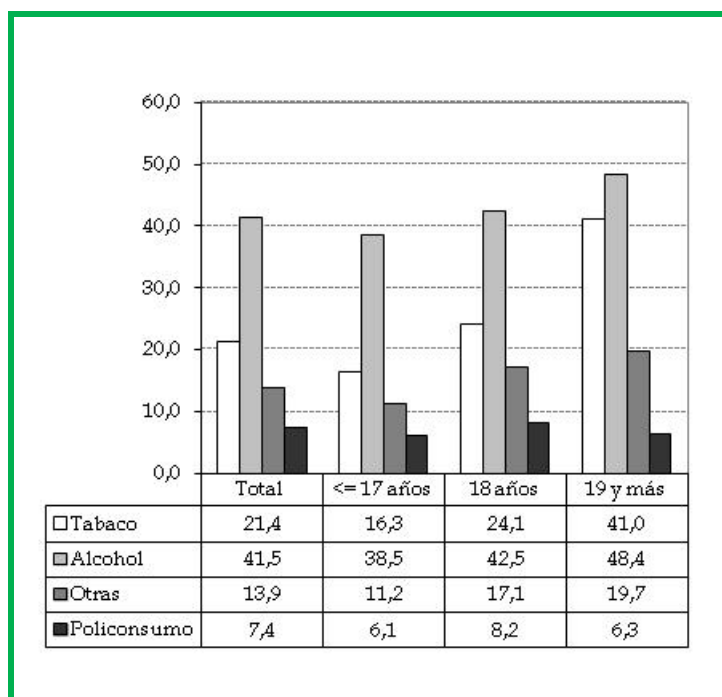


Figura 15.- Prevalencia de consumo diario y ocasional de tabaco, alcohol, otras sustancias adictivas y policonsumo en función de la edad (2° bachillerato)

### Actividad física

El 83,5% (IC95%: 80,9-86,1) de los escolares de Santiago cumplen con las recomendaciones de actividad física propuestas por la AHA en 2007<sup>179</sup>.

Aparecen diferencias significativas ( $p=0,001$ ) y relevantes en función del sexo del alumno, así la prevalencia de cumplidores es más elevada entre los chicos: 88,4% (IC95%: 85,1-91,7) que entre las chicas: 79,1% (IC95%: 75-83,1). En relación a la variable edad las diferencias no son significativas ( $p=0,686$ ), pero se observa que el porcentaje de cumplidores aumenta ligeramente a medida que avanza la edad de los escolares entre los 17 y 18 años para descender ligeramente a partir de los 18 años (Figura 16). No se presentan diferencias significativas en función de la titularidad del centro ( $p=0,476$ ).

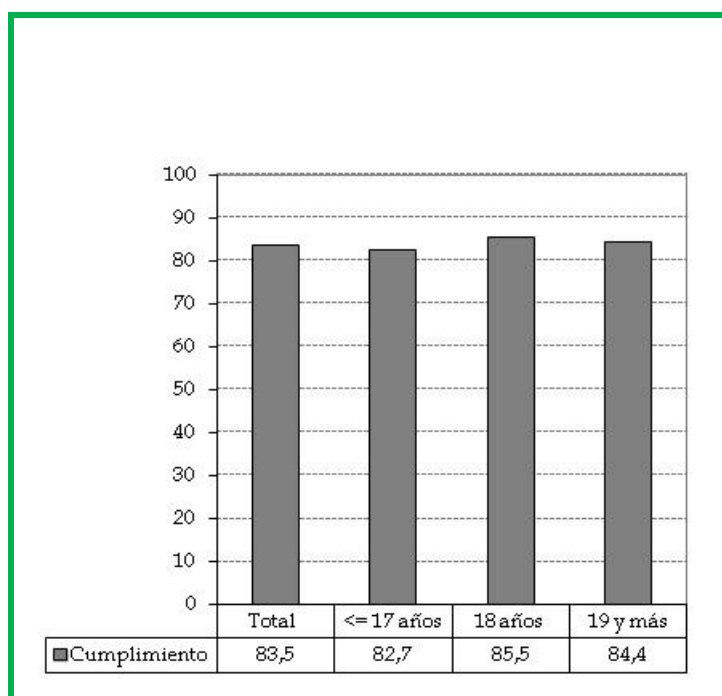


Figura 16.- Prevalencia de cumplidores con las recomendaciones de actividad física en función de la variable edad (2º bachillerato)

Aparecen diferencias significativas y relevantes cuando se analiza el tiempo que los jóvenes llevan realizando ejercicio físico de forma regular en función de la variable sexo ( $p<0,001$ ). Así el 61,1% de los chicos declaran llevar haciendo ejercicio físico de forma regular durante más de 6 meses, frente a un 24,9% de las chicas. Si analizamos este dato como parte del modelo de etapas de cambio, o modelo transteórico de Prochaska y DiClemente, los chicos se

encuentran fundamentalmente en este estadio (mantenimiento) superando en más del doble el porcentaje de las chicas que están en esta etapa. Las chicas se reparten en porcentajes similares entre tres estadios: acción, preparación y contemplación (Figura 17) duplicando en este caso el porcentaje de los chicos ( $p < 0,001$ ). El porcentaje de chicas en etapa precontemplativa cuadriplica al de los chicos [6,8% (IC95%: 4,2-9,2 vs. 1,4% (IC95%: 0,1-2,6)]. En función del grupo de edad las diferencias no son significativas ( $p = 0,845$ ).

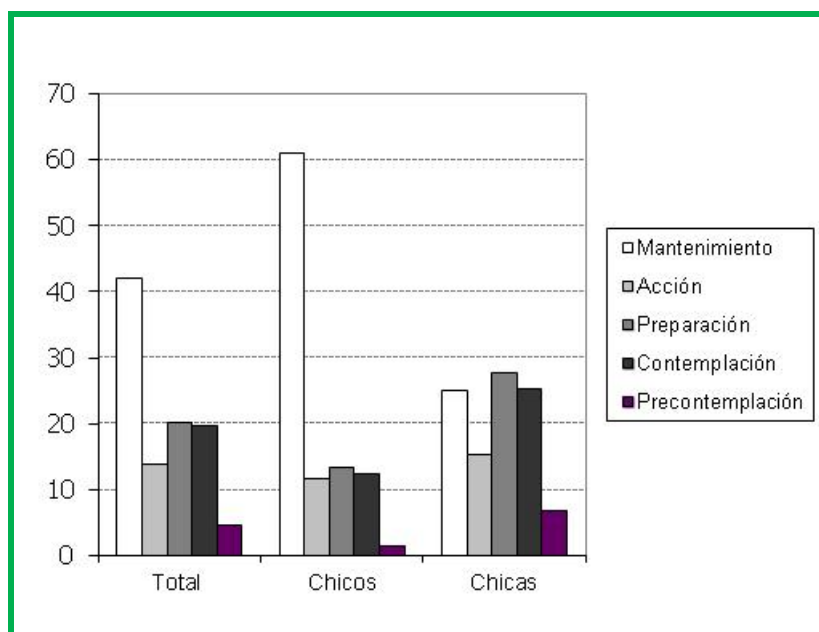


Figura 17.- Estadios de cambio en global y en función del sexo (2º bachillerato)

El 55,1% (IC 95%: 51,7-58,6) de los escolares declaran que los 7 días previos a la realización del cuestionario realizaban la misma actividad física que los 3 meses anteriores. Pero el 15,5% (IC95%: 12,9-18) declara que la actividad física de los 7 días previos fue mayor, y el 29,3% (IC95%: 26,1-32,5) que fue menor que la de los tres meses anteriores. Tal y como se comentó al describir los resultados obtenidos en 1º de Bachillerato, no se puede saber si los que se clasifican como cumplidores y cuyo nivel de actividad física en la semana de la encuesta no representa a la actividad que realizaron en los meses previos, cumplirían o no con las recomendaciones a partir de la actividad que realizan

de forma regular. Las diferencias en esta variable en función del sexo no son significativas ( $p=0,373$ .)

El 29,4% (IC95%: 26,2-32,6) de los escolares dicen estar federados, el 47,3% (IC95%: 42,1-52,5) de los chicos y el 13,7% (IC95%: 10,3-17,2) de las chicas. El 96,9% (IC95%: 94,7-99,1) de los federados cumplen con las recomendaciones de actividad física. El consumo de tabaco y de otras sustancias adictivas no varía entre los que están federados y los que no lo están. Únicamente la prevalencia de consumo de alcohol es más baja entre los federados.

El 23,9% (IC95%: 20,9-26,9) de los estudiantes declaran que tanto su padre como su madre realizan ejercicio físico siempre o casi siempre y el 23,4% (IC95%: 20,4-26,4) que no lo practican nunca o casi nunca. La realización de ejercicio físico por parte de los padres es similar al realizado por las madres (Figura 18).

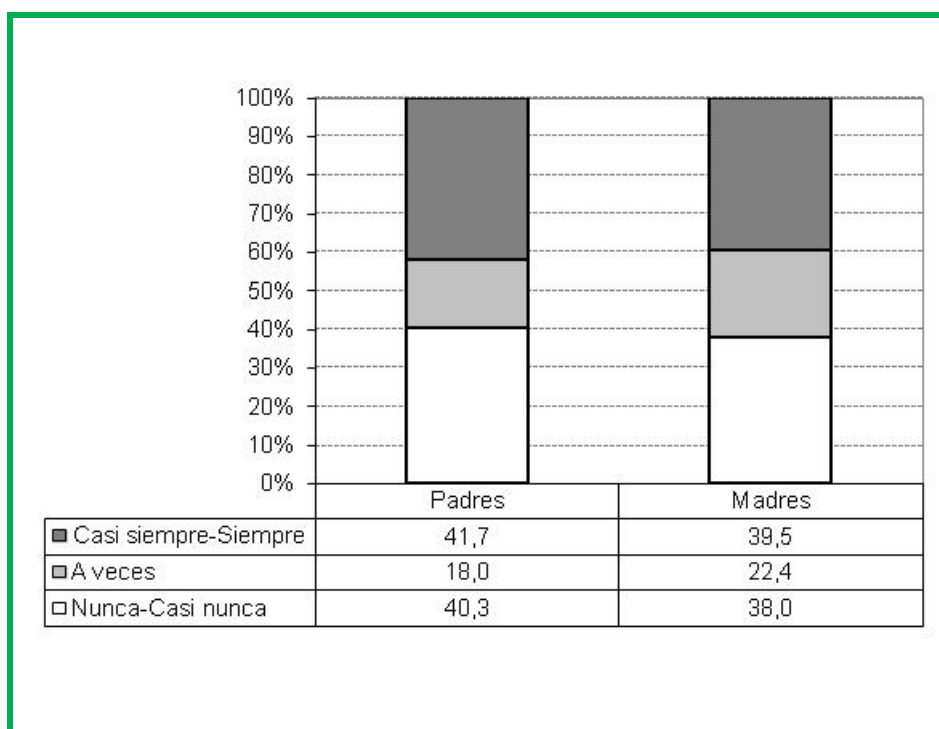


Figura 18.- Realización de actividad física por parte de los padres (2º bachillerato)

Las dos razones que los jóvenes identifican como principales para la realización de ejercicio están relacionadas con la salud y son sentirse físicamente bien y estar sano. Estas dos razones las puntúan en 8,3 y 8,4 respectivamente en una escala del 0 al 10, sin existir diferencias significativas entre chicos y chicas (Tabla 21). Las razones a las que menos importancia dan a la hora de realizar ejercicio físico están relacionadas con vencer: recibir elogios, recibir medallas o competir para vencer con puntuaciones que en ninguno de los casos superan los 3,5 puntos. En este caso las chicas aún le dan menos importancia que los chicos (Tabla 21).

Razones por las que realizas ejercicio	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media	n	Media	n	Media	
1.- Mejorar las habilidades físicas	1051	7,5	442	8,1	512	6,9	0,000
2.- Sentirme físicamente bien	1050	8,3	440	8,4	512	8,4	0,092
3.- Estar con los amigos	1049	6,2	439	6,9	512	5,6	0,010
4.- Hacer nuevos amigos	1052	5,5	442	6,1	512	5	0,003
5.- Estar sano	1051	8,4	442	8,5	511	8,4	0,772
6.- Recibir elogios	1052	3,1	442	4	512	2,4	0,000
7.- Recibir medallas	1051	2,6	441	3,5	511	1,9	0,000
8.- Competir para vencer	1049	3,3	442	4	510	1,8	0,000
9.- Me gusta	1052	7,8	442	8,6	513	7,3	0,000
10.- Por hacer algo	1052	4,4	440	4,3	512	4,5	0,009
11.- Para controlar la silueta	1051	6,4	442	5,9	513	7,1	0,003
12.- Me gustan los desafíos	1051	6,4	439	7,2	511	5,7	0,007
13.- Me gusta el deporte en equipo	1049	6,5	442	7,7	512	5,4	0,000
14.- Me gustan el deporte individual	1053	5,6	442	6,2	513	5	0,003
15.- Me gusta participar	1053	7,1	442	7,9	510	6,5	0,000

Tabla 21.- Razones por las que los estudiantes realizan ejercicio físico (2º bachillerato)

La razón principal por la que los estudiantes no realizan más ejercicio físico es porque prefieren hacer otras cosas, sobre todo en el caso de las chicas (Tabla 22).



Razones por las que no realizan más ejercicio	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media	n	Media	n	Media	
1.- Me veo sin aptitudes	1051	1,9	441	1,2	513	2,3	0,000
2.- Prefiero hacer otras cosas	1050	4,7	442	4,0	511	5,1	0,000
3.- Habitualmente estoy cansado	1047	3,8	439	2,6	512	4,7	0,000
4.- No me gusta o no me preocupa	1049	2,0	441	1,5	511	2,4	0,000
5.-Me da vergüenza	1048	1,1	441	0,7	510	1,4	0,000
6.-No me acompañan y no quiero ir solo	1050	3,0	441	2,0	512	3,8	0,000
7.-Considero que hago suficiente	1049	3,4	441	4,3	511	2,6	0,000
8.-Me resulta caro	1050	1,3	441	1,1	512	1,4	0,047
9.-Otros motivos	1022	3,9	433	3,3	497	4,4	0,000

Tabla 22.- Razones por las que los estudiantes no realizan más ejercicio físico (2º bachillerato)

Cuando se les pide a los estudiantes que clasifiquen según su importancia para la salud tres conductas de riesgo asociadas a dieta, consumo de sustancias adictivas como tabaco o alcohol y ejercicio físico regular, la puntuación media más alta la obtiene el ejercicio físico regular. La que consideran menos importante para la salud es el consumo de sustancias adictivas, sin diferencias significativas por sexo ( $p=0,659$ ) (Tabla 23).

Importancia para la salud de....	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media	n	Media	n	Media	
1.- Dieta	1053	6,6	442	6,1	513	6,9	0,000
2.- Consumo de sustancias adictivas	1052	4,4	442	4,3	512	4,3	0,973
3.- Ejercicio físico regular	1053	8,3	442	8,5	513	8,1	0,003

Tabla 23.- Importancia para la salud de diferentes conductas de riesgo para la salud (2º bachillerato)

## Autoeficacia

La puntuación media obtenida en la escala de autoeficacia es de 28,2 (IC95%: 27,4-29,1), lo que indica que los jóvenes creen que su capacidad para realizar actividad física es media. La escala de autoeficacia se valora de 0 a 50. Hay que recordar que como sucedió en la primera fase del estudio, las puntuaciones obtenidas son las inversas de las respuestas registradas. De este modo se facilita la interpretación de los resultados y a mayor puntuación, mayor es la autoeficacia.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 31,1 (IC95%: 29,9-32,3) y entre las chicas 26,1 (IC95%: 24,9-27,3), lo que indica una mayor autoeficacia en los chicos que en las chicas. En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p=0,158$ ).

El hecho de *“Si tengo que hacer ejercicio sólo no lo practico”* influye poco en el nivel de autoeficacia y por tanto no reduce la actividad física, mientras que *“Cuando estoy muy estresado dejo de hacer ejercicio físico”* o *“Cuando tengo poco tiempo y me llaman para otras cosas dejo el ejercicio físico”* condicionan más la práctica de ejercicio físico ( $p<0,001$ ).

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Cuando tengo poco tiempo y me llaman para otras cosas dejo el ejercicio físico	1054	4,8 (4,6-5,1)	442	5,5 (5,2-5,9)	514	4,2 (3,8-4,6)	0,000
2.- Si tengo que hacer ejercicio solo no lo practico	1053	7,1 (6,8-7,3)	442	7,7 (7,3-8)	513	6,6 (6,2-6,9)	0,000
3.- Si no tengo equipamiento o acceso al lugar donde practico ejercicio físico, no lo practico	1054	6,2 (6-6,5)	442	6,4 (6,1-6,8)	514	6,1 (5,7-6,4)	0,000
4.- Paso mi tiempo con gente que no hace ejercicio físico y yo no lo hago	1053	6 (5,8-6,3)	441	6,9 (6,6-7,2)	514	5,2 (4,8-5,6)	0,000
5.- Cuando estoy muy estresado dejo de hacer ejercicio físico	1054	4,4 (4,1-4,7)	442	4,9 (4,5-5,3)	514	4 (3,6-4,4)	0,000

Tabla 24.- Puntuación media de la escala de autoeficacia, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: habilidad física

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de la habilidad física es de 38,5 puntos (IC95%: 37,6-39,4). Esto se valora como una percepción moderada de los estudiantes sobre sus cualidades y habilidades para la práctica de la actividad física. La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de

43,9 (IC95%: 42,8-45) y entre las chicas 33,5 (IC95%: 32,4-34,7). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p=0,636$ )

La habilidad y capacidad para la práctica deportiva, expresada en las preguntas “Soy de las personas que les cuesta aprender un deporte nuevo”, “No tengo cualidades para los deportes” o “Me veo torpe en las actividades deportivas” es lo que más influye en esta dimensión del autoconcepto. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ), principalmente en la habilidad al practicar deportes [chicos: 7,1 (IC95%: 6,8-7,3) vs. chicas: 5,2 (IC95%: 4,9-5,4) o al compararse con los demás en la habilidad para los deportes [chicos: 5,5 (IC95%: 5,2-5,8) vs. chicas: 3,2 (IC95%: 2,9-3,4)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Soy bueno/a en los deportes	1057	6 (5,8-6,1)	442	7,1 (6,8-7,3)	514	5,2 (4,9-5,4)	0,000
2.- No tengo cualidades para los deportes	1052	7,4 (7,2-7,6)	441	8,2 (7,9-8,4)	510	6,5 (6,2-6,8)	0,000
3.- Tengo más habilidad que la gente de mi edad practicando deportes	1051	4,3 (4,1-4,5)	437	5,5 (5,2-5,8)	513	3,2 (2,9-3,4)	0,000
4.- Soy de las personas que les cuesta aprender un deporte nuevo	1055	7,9 (7,7-8)	443	8,1 (7,9-8,4)	512	7,7 (7,4-7,9)	0,000
5.- Practicando deportes soy una persona hábil	1058	6 (5,8-6,2)	443	7,2 (6,9-7,4)	514	5 (4,6-5,2)	0,000
6.- Me veo torpe en las actividades deportivas	1053	7,3 (7,1-7,5)	440	8,1 (7,9-8,4)	512	6,5 (6,2-6,9)	0,000

Tabla 25.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: habilidad física, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 4, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: condición física

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de la condición física es de 33,3 puntos (IC95%: 32,4-34,3), lo que indica que los jóvenes piensan que su forma física, resistencia y energía en relación con la práctica de ejercicio físico es normal. La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la

puntuación es de 39 (IC95%: 37,6-40,4) y entre las chicas 28 (IC95%: 26,8-29,2). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p=0,834$ ). Estar en buena forma física y soportar ejercicios físicos intensos expresados en las preguntas “*Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar los ejercicios físicos intensos*” o “*En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso*” son los ítems más importantes para incrementar esta dimensión del autoconcepto en ambos sexos, con diferencias por sexo que son significativas ( $p<0,001$ ).

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en el ítem “*Puedo correr y hacer ejercicio físico durante mucho tiempo sin cansarme*” [chicos 5,6 (IC95%: 5,3-5,9) vs. chicas 3,1 (IC95%: 2,9-3,4)] y en “*Tengo mucha resistencia física*” [chicos 6,3 (IC95%: 6,1-6,5) vs. chicas 4,1 (IC95%: 3,9-4,3)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Tengo mucha resistencia física	1058	5,1 (4,9-5,2)	443	6,3 (6,1-6,5)	514	4,1 (3,9-4,3)	0,000
2.- Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar los ejercicios físicos intensos	1057	6,4 (6,2-6,6)	443	7 (6,7-7,3)	513	5,7 (5,4-6)	0,000
3.- Estoy en buena forma física	1056	6 (5,8-6,1)	442	6,9 (6,6-7,1)	514	5,2 (5-5,4)	0,000
4.- Puedo correr y hacer ejercicio físico durante mucho tiempo sin cansarme	1055	4,2 (4,1-4,4)	442	5,6 (5,3-5,9)	512	3,1 (2,9-3,4)	0,000
5.- En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso	1048	6,1 (5,9-6,4)	440	6,9 (6,6-7,2)	507	5,4 (5,1-5,7)	0,000
6.- Tengo mucha energía física	1056	5,7 (5,5-5,8)	442	6,9 (6,7-7,2)	513	4,8 (4,5-5)	0,000

Tabla 26.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: condición física, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 5) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: atractivo físico

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción del atractivo físico es de 38 puntos (IC95%: 37-38,9). Este resultado indica que la percepción de la apariencia física es positiva. La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que

las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa. En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de 42 (IC95%: 40,8-43,3) y entre las chicas 34,4 (IC95%: 32,9-35,8). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,712$ ).

La percepción de la imagen corporal propia expresada en la pregunta *“No me gusta mi imagen corporal”* y *“Me cuesta tener un buen aspecto físico”* determinan la mayor influencia en esta dimensión del autoconcepto.

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Me cuesta tener un buen aspecto físico	1055	6,6 (6,4-6,8)	442	7,2 (6,9-7,5)	512	6 (5,7-6,4)	0,001
2.- Me siento contento/a con mi imagen corporal	1056	6,4 (6,2-6,6)	442	7,1 (6,9-7,4)	513	5,7 (5,5-6)	0,000
3.- Siento confianza en cuanto a la imagen física que transmito	1051	5,6 (5,4-5,8)	441	6,3 (6,1-6,6)	510	5 (4,7-5,2)	0,000
4.- No me gusta mi imagen corporal	1055	7,2 (7-7,4)	442	8 (7,7-8,2)	512	6,5 (6,1-6,8)	0,000
5.- Soy guapo/a	1056	6,1 (5,9-6,3)	443	6,6 (6,3-6,9)	512	5,7 (5,4-6)	0,000
6.- Me gusta mi cara y mi cuerpo	1051	6,1 (5,9-6,3)	439	6,9 (6,7-7,1)	511	5,5 (5,2-5,7)	0,000

Tabla 27.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: atractivo físico, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 1, 4) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

Las diferencias en función del sexo son significativas principalmente en *“No me gusta mi imagen corporal”* [chicos: 8 (IC95%: 7,7-8,2) vs. chicas: 6,5 (IC95%: 6,1-6,8)], *“Me siento contento/a con mi imagen corporal”* [chicos: 7,1 (IC95%: 6,9-7,4) vs. chicas: 5,7 (IC95%: 5,5-6)] y en *“Me gusta mi cara y mi cuerpo”* [chicos: 6,9 (IC95%: 6,7-7,1) vs. chicas: 5,5 (IC95%: 5,2-5,7)].

### Autoconcepto: fuerza

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción de fuerza es de 31,5 puntos (IC95%: 30,5-32,4), lo que indica que la capacidad que perciben los jóvenes para la realización de ejercicios que requieren fuerza es moderada. La escala de esta dimensión del autoconcepto se

valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ) y relevantes; así se ven más capaces de realizar este tipo de actividades los chicos, cuya puntuación es de 38,4 (IC95%: 37,1-39,6) y entre las chicas es de 25,2 (IC95%: 24-26,3). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p=0,438$ ).

La percepción de capacidad para realizar actividades que exigen fuerza cuando se comparan con los demás, expresada en la pregunta *“Me cuesta levantar tanto peso como los demás”*, y la capacidad para realizarlas, expresada en *“Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza”* son las que más condicionan esta dimensión del autoconcepto, principalmente en los chicos.

Las diferencias son significativas en función del sexo ( $p<0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en *“Destaco en actividades en las que se exige fuerza física”* [chicos: 5,6 (IC95%: 5,4-5,9) vs. chicas: 2,9 (IC95%: 2,7-3,1)], *“Soy fuerte”* [chicos: 6,2 (IC95%: 6-6,4) vs. chicas: 3,7 (IC95%: 3,5-4)] y en el ítem que los compara con sus semejantes *“Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad”* [chicos: 5,2 (IC95%: 4,9-5,4) vs. chicas: 2,8 (IC95%: 2,6-3)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad	1055	3,8 (3,7-4)	441	5,2 (4,9-5,4)	513	2,8 (2,6-3)	0,000
2.- Me cuesta levantar tanto peso como los demás	1053	6,6 (6,4-6,8)	443	7,3 (7,1-7,6)	510	5,9 (5,6-6,2)	0,000
3.- Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza	1056	6,3 (6,1-6,5)	443	7,6 (7,4-7,8)	513	5,3 (5-5,5)	0,000
4.- Destaco en actividades en las que se exige fuerza física	1056	4,1 (3,9-4,2)	441	5,6 (5,4-5,9)	514	2,9 (2,7-3,1)	0,000
5.- Soy fuerte	1057	4,9 (4,7-5)	442	6,2 (6-6,4)	514	3,7 (3,5-4)	0,000
6.- No me veo en el grupo de los que tienen mucha fuerza física	1052	5,3 (5,1-5,6)	439	6,2 (5,9-6,6)	512	4,4 (4,1-4,8)	0,000

Tabla 28.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: fuerza, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: físico general

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto relacionado con la percepción del físico en general es de 40,5 puntos (IC95%: 39,6-41,5), lo que indica que los jóvenes están felices, orgullosos, satisfechos y confiados con su físico. La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p<0,001$ ) y relevantes; así entre los chicos la puntuación es de 45,2 (IC95%: 44,1-46,4) y entre las chicas 36,3 (IC95%: 34,9-37,7).

En función de la variable edad no hay diferencias significativas ( $p=0,918$ ).

En general, no estar descontento sobre cómo se sienten físicamente o no sentirse peor que los demás, expresados en las preguntas *“Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente”* y *“Físicamente me siento peor que los demás”* son los ítems que más influyen en esta dimensión del autoconcepto, principalmente en los chicos.

Las diferencias son significativas en función del sexo ( $p<0,001$ ) a favor de los chicos, principalmente en *“Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas”* [chicos: 7 (IC95%: 6,7-7,2) vs. chicas: 5,4 (IC95%: 5,2-5,7)] y *“En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo”* [chicos: 7,2 (IC95%: 6,9-7,4) vs. chicas: 5,6 (IC95%: 5,4-5,9)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		p
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Físicamente me siento bien	1057	6,6 (6,4-6,8)	442	7,4 (7,2-7,6)	514	6 (5,8-6,3)	0,000
2.- En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo	1055	6,3 (6,1-6,5)	443	7,2 (6,9-7,4)	512	5,6 (5,4-5,9)	0,000
3.- Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente	1049	7,6 (7,4-7,8)	437	8,3 (8,1-8,5)	511	6,8 (6,5-7,2)	0,000
4.- Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas	1057	6,1 (6-6,3)	442	7 (6,7-7,2)	514	5,4 (5,2-5,7)	0,000
5.- No me siento a gusto conmigo mismo/a en lo físico	1056	7 (6,8-7,2)	442	7,6 (7,3-7,9)	513	6,5 (6,1-6,8)	0,000
6.- Físicamente me siento peor que los demás	1058	7,3 (7,1-7,5)	443	7,8 (7,6-8,1)	514	6,7 (6,4-7)	0,000

Tabla 29.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: físico general, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 3, 5, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Autoconcepto: general

La puntuación media obtenida en la escala de autoconcepto en general es de 44,8 puntos (IC95%: 44,1-45,6), esto indica que los estudiantes están satisfechos consigo mismos y con la vida en general. La escala de esta dimensión del autoconcepto se valora de 0 a 60, teniendo en cuenta que las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de 46,7 (IC95%: 45,7-47,7) y entre las chicas 43,2 (IC95%: 42,1-44,3). En función de la variable edad las diferencias son significativas ( $p = 0,017$ ); el autoconcepto general disminuye al cumplir los 18 años, pasando de una puntuación media a los 17 años de 45,6 (IC95%: 44,6-46,6) a 43,4 (IC95%: 41,7-45) a los 18 años.



Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- Me siento a disgusto conmigo mismo/a	1055	7,4 (7,2-7,6)	442	7,8 (7,5-8,1)	512	6,9 (6,6-7,2)	0,000
2.- Me siento feliz	1058	8,1 (8-8,3)	443	8,4 (8,2-8,5)	514	7,9 (7,7-8,1)	0,001
3.- No me gusta lo que estoy haciendo con mi vida	1056	7,6 (7,4-7,8)	441	7,9 (7,7-8,2)	514	7,4 (7,1-7,3)	0,030
4.- Desearía ser diferente	1056	7,6 (7,4-7,8)	441	8,1 (7,8-8,3)	514	7,3 (6,9-7,6)	0,000
5.- Estoy haciendo bien las cosas	1056	6,3 (6,1-6,5)	443	6,8 (6,6-7)	512	5,9 (5,7-6,1)	0,000
6.- No tengo demasiadas cualidades como persona	1055	7,9 (7,8-8,1)	443	7,9 (7,7-8,2)	512	8 (7,7-8,2)	0,020

Tabla 30.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: general, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 1, 3, 4, 6) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

Sentirse feliz expresada en la pregunta “*Me siento feliz*”, y la consideración sobre las cualidades de uno mismo expresada en “*No tengo demasiadas cualidades como persona*” son los ítems que más influyen en el autoconcepto general.

Las diferencias son significativas en función del sexo a favor de los chicos, principalmente en la valoración de los ítem “*Me siento a disgusto conmigo mismo/a*” [chicos: 7,8 (IC95%: 7,5-8,1) vs. chicas: 6,9 (IC95%: 6,6-7,2)], “*Desearía ser diferente*” [chicos: 8,1 (IC95%: 7,8-8,3) vs. chicas: 7,3 (IC95%: 6,9-7,6)], y “*Estoy haciendo bien las cosas*” [chicos: 6,8 (IC95%: 6,6-7) vs. chicas: 5,9 (IC95%: 5,7-6,1)].

## Autoestima

La puntuación media obtenida en la escala de autoestima es de 73,5 puntos (IC95%: 72,1-74,9), lo que indica que el nivel de autoestima es alto. Esta escala se valora de 0 a 100, y las preguntas con enunciado negativo han sido valoradas de manera inversa.

En función del sexo las diferencias son significativas ( $p < 0,001$ ); así entre los chicos la puntuación es de 79,2 (IC95%: 77,5-80,9) y entre las chicas 68,7 (IC95%: 66,6-70,8). En función de la variable edad no aparecen diferencias significativas ( $p = 0,938$ ).

Los ítems “Considero que tengo cualidades positivas”, “Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente” y “En conjunto tiendo a pensar que soy un fracasado” son los que más influyen en la autoestima.

Las diferencias son significativas en función del sexo a favor de los chicos, siendo las diferencias más importantes en los ítems “Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a” [chicos: 6,7 (IC95%: 6,4-7,1) vs. chicas: 4,9 (IC95%: 4,5-5,3)] y “A veces pienso que no sirvo para nada” [chicos: 8,3 (IC95%: 8,1-8,6) vs. chicas: 6,7 (IC95%: 6,3-7)].

Preguntas incluidas en la escala	Total		Chicos		Chicas		P
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	
1.- En general, estoy satisfecho conmigo mismo/a	1058	7,3 (7,2-7,5)	443	8 (7,8-8,2)	514	6,9 (6,6-7,1)	0,000
2.- A veces pienso que no sirvo para nada	1058	7,5 (7,2-7,7)	443	8,3 (8,1-8,6)	514	6,7 (6,3-7)	0,000
3.- Considero que tengo cualidades positivas	1055	7,9 (7,8-8,1)	443	8,3 (8,2-8,5)	512	7,7 (7,5-7,9)	0,000
4.- Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente	1054	7,9 (7,8-8,1)	442	8,4 (8,3-8,6)	512	7,6 (7,4-7,8)	0,000
5.- Creo que no tengo muchas razones para estar orgulloso de mí	1055	7,1 (6,8-7,3)	442	7,2 (6,8-7,5)	513	7 (6,7-7,3)	0,000
6.- A veces me siento realmente inútil	1057	7,5 (7,3-7,7)	443	8,2 (8-8,5)	514	6,9 (6,5-7,2)	0,000
7.- Creo que soy una persona digna de estima, al menos en la misma medida que los otros	1051	7,6 (7,5-7,8)	440	8 (7,8-8,2)	513	7,4 (7,2-7,7)	0,000
8.- En conjunto tiendo a pensar que soy un fracaso	1054	8,1 (7,9-8,3)	442	8,7 (8,5-8,9)	512	7,6 (7,3-7,9)	0,000
9.- Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a	1056	5,8 (5,6-6,1)	443	6,7 (6,4-7,1)	513	4,9 (4,5-5,3)	0,000
10.-Mi actitud frente a mí mismo es positiva	1056	7,1 (7-7,3)	442	8 (7,8-8,2)	514	6,4 (6,2-6,7)	0,000

Tabla 31.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoestima, en global y en función del sexo (2º bachillerato). Los valores más altos significan mayor peso de las preguntas incluidas. Los valores de las preguntas con enunciado negativo (nº 2, 5, 6, 8, 9) son los obtenidos tras la valoración inversa de las respuestas registradas en los cuestionarios.

### Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en 2º de bachillerato

Las variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en 2º de bachillerato se recogen en la tabla 32. Estar federado, la habilidad física y los estadios más activos del modelo de Prochaska y

DiClemente están relacionados con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física.

En un modelo ajustado por edad y sexo se observa que estar federado sigue siendo, como en el curso anterior, el factor más asociado con el cumplimiento de las recomendaciones (OR=3).

Una alta habilidad física multiplica por 2 las posibilidades de cumplimiento de las recomendaciones, mientras que el nivel medio de habilidad no alcanza la significación estadística ( $p=0,096$ ) a pesar de reflejar un cierto gradiente en la asociación.

A medida que se avanza en las etapas del modelo de Prochaska y DiClemente, se incrementan las posibilidades de cumplir con las recomendaciones. Así, aquéllos que se encuentran en la etapa de preparación presentan 3 veces más posibilidades de cumplimiento, 8 veces si se sitúan en la etapa de acción y 15 veces si están en la de mantenimiento, lo que indica la existencia de gradiente en la asociación.

Variable	OR	IC(95%)		p
<b>Sexo</b>	1,21	0,72	2,03	0,461
<b>Edad</b>	1,16	0,86	1,56	0,358
<b>Federado</b>	3,17	1,24	8,03	0,015
<b>Habilidades</b>				
1er tercil	1			
2o tercil	1,59	0,92	2,73	0,096
3er tercil	2,32	1,17	4,67	0,017
<b>Estadios</b>				
Precontemplativo	1			
Contemplativo	2,13	0,91	4,99	0,080
Preparación	3,46	1,46	8,21	0,005
Acción	8,46	2,99	23,90	0,000
Mantenimiento	14,69	5,06	42,61	0,000

Tabla 32.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (2º bachillerato)

Entre los chicos, en un modelo ajustado por edad, estar federado incrementa en 3,5 veces las posibilidades de cumplir las recomendaciones (OR=3,5) (tabla 33).

Igual que en el conjunto de los estudiantes de 2º de bachillerato, a medida que se avanza en los estadios de cambio aumenta la probabilidad de cumplir con las recomendaciones, si bien los cambios solo son significativos en la etapa de mantenimiento. La amplitud de los intervalos de confianza indica una baja precisión de los estimadores.

Variable	OR	IC(95%)		p
<b>Edad</b>	1,30	0,78	2,17	0,320
<b>Federado</b>	3,50	1,07	11,53	0,039
<b>Estadios</b>				
Precontemplativo	1			
Contemplativo	0,56	0,13	2,51	0,452
Preparación	0,72	0,15	3,60	0,693
Acción	5,23	0,92	29,70	0,062
Mantenimiento	7,43	1,53	36,07	0,013

Tabla 33.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicos (2º bachillerato)

En las chicas, en el modelo ajustado por edad, variables independientes como los estadios del modelo de Prochaska y DiClemente, la actividad física de la madre e ir caminando al colegio están asociados con el cumplimiento de las recomendaciones.

El efecto protector de los estadios es progresivo y, a medida que evolucionan en los mismos, las posibilidades de cumplir las recomendaciones se incrementan. Así, en la etapa de preparación tienen 4 veces más posibilidades de cumplir las recomendaciones, 6 veces si se sitúan en la de acción y 18 veces si se encuentran en la de mantenimiento.

Tener una madre físicamente activa duplica las posibilidades de cumplimiento de las recomendaciones en las chicas, siendo una diferencia

evidente por cuestión de género, ya que esta variable no es explicativa en los chicos.

Otra variable asociada con el cumplimiento entre las chicas es ir caminando al colegio, que triplica las posibilidades de cumplimiento.

Variable	OR	IC(95%)		p
Edad	1,05	0,70	1,57	0,803
<b>Estadios</b>				
Precontemplativo	1			
Contemplativo	2,01	0,72	5,58	0,180
Preparación	4,51	1,62	12,58	0,004
Acción	6,41	1,93	21,28	0,002
Mantenimiento	18,1	4,69	69,910	0,000
<b>Activ. física madre</b>				
Casi nunca-nunca	2,19	1,00	4,80	0,051
Casi siempre-siempre	2,10	1,06	4,17	0,034
<b>Caminando al cole</b>	2,79	1,48	5,27	0,002

Tabla 34.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicas (2º bachillerato)

#### **4.- Análisis de la respuesta de los alumnos que contestan en las dos fases del estudio**

Se dispone de información de 523 estudiantes, 250 chicos y 270 chicas. Se desconoce el sexo de 3. Estos 523 alumnos conforman la cohorte que contestó en el curso escolar 2006-2007 y en el 2007-2008, cuando cursaban respectivamente 1º y 2º de Bachillerato.

En 1º de Bachillerato la edad media de los chicos que contestaron en las 2 fases es de 16,4 años y la edad mediana es de 16 años. La edad es similar a la de los estudiantes que participaron en la primera fase (n=1.053).

Al analizar a los alumnos que contestaron en las dos fases se observa que el porcentaje de alumnos que están escolarizados en colegios de titularidad privada aumenta, y disminuye el porcentaje de los que están en los públicos. Así de los 523 estudiantes el 44,9% (IC95%: 40,7-49,2) estudian en colegios de titularidad pública y el 55,1% (IC95%: 50,8-59,3) en centros de titularidad privada. Este porcentaje no refleja la distribución real de los alumnos escolarizados en Santiago de Compostela en donde 7 de cada 10 estudian bachillerato en centros de titularidad pública.

Entre primero y segundo de Bachillerato no hay cambios en cuanto al medio empleado para acudir al colegio, tanto si lo hacen caminando ( $p=0,5258$ ) como en automóvil ( $p=0,2451$ ). El porcentaje de jóvenes que dicen acudir siempre o casi siempre en automóvil es aproximadamente del 60% y caminando del 50%.

La prevalencia de consumo de tabaco varía entre el curso 2006-2007 y 2007-2008 ( $p=0,0152$ ). Estos cambios se deben principalmente al inicio en el consumo, ya que un 6,5% (IC95%: 4,3-8,6) de los “nunca fumadores” en 1º de Bachillerato empezaron a fumar en 2º, mientras que un 3,1% (IC95%: 1,6-4,6) dejaron de fumar. El 80,7% (IC95%: 77,2-84,1) de los jóvenes siguen siendo “nunca fumadores” en 2º de Bachillerato.

La prevalencia de consumo de alcohol también varió en el periodo a estudio ( $p=0,0068$ ). En este caso la prevalencia de bebedores aumentó, ya que se iniciaron en el consumo de alcohol el 16,8% (IC95%: 13,5-20,0) de los que se habían declarado como “nunca bebedores” en 1º de Bachillerato, si bien el 10,5% (IC95%: 7,9-13,2) de los que eran bebedores en 1º dejaron de beber en 2º. La prevalencia de “nunca bebedores” supera el 50% [52,8% (IC95%: 48,5-57,2)].

No se observan cambios en la prevalencia de consumo de otras sustancias adictivas que no sean alcohol ( $p=0,661$ ).

A lo largo del periodo a estudio no varió la importancia que para la salud tenía la dieta ( $p=0,7015$ ), el consumo de sustancias adictivas ( $p=0,1281$ ) y la realización de ejercicio físico regular ( $p=1,00$ ). Continúan considerando el ejercicio físico como importante o muy importante aproximadamente el 70%, el 60% la dieta y el 45% el consumo de sustancias adictivas.

El cumplimiento de las recomendaciones de actividad física es mayor ( $p=0,011$ ) entre los niños que van caminando siempre o casi siempre al colegio, que cumplen el 88,4% (IC95%: 84,3-92,4), frente a aquéllos que no van nunca o casi nunca caminando, en los que cumplen el 78,1% (IC95%: 72,5-83,7).

La comparación de la puntuación media de los test de autoestima, autoconcepto y autoeficacia en las medidas emparejadas muestra que no ha variado la puntuación media de ninguna de las escalas. Esto indica que cualquiera de las percepciones que tienen los estudiantes sobre sí mismos no ha variado (Tabla 35), y se sigue manteniendo tanto la valoración intermedia en cualquiera de las escalas como la mejor percepción de los chicos frente a las chicas.

Cuando se les pregunta a los estudiantes si han pensado seguir haciendo ejercicio físico al acabar sus estudios se observa que en 2º de Bachillerato aumenta en 12 puntos el porcentaje de jóvenes que dicen que dejarán de hacerlo, pasando del 17,8% al 29%.

	n	1º Bachillerato	2º Bachillerato	p
<b>Autoeficacia</b>	523	20,96 (20-21,92)	21,11 (20,10-22,10)	0,762
<b>Autoconcepto: Habilidad física</b>	523	39,35 (38,31-40,40)	38,98 (37,94-40,02)	0,270
<b>Autoconcepto: Condición física</b>	523	34,68 (33,51-35,86)	34,28 (33,11-35,45)	0,305
<b>Autoconcepto: Atractivo físico</b>	523	37,93 (36,77-39,10)	38,39 (37,22-39,56)	0,285
<b>Autoconcepto: Fuerza</b>	523	31,32 (30,19-32,46)	31,48 (30,35-32,61)	0,676
<b>Autoconcepto: Físico general</b>	523	41,40 (40,22-42,59)	41,05 (39,88-42,23)	0,412
<b>Autoconcepto: General</b>	523	45,26 (44,36-46,15)	45,25 (44,32-46,17)	0,982
<b>Autoestima</b>	523	74,01 (72,42-75,6)	74,07 (72,37-75,76)	0,933

Tabla 35.- Valoración de la escalas de autoeficacia, autoconcepto y autoestima entre los jóvenes que contestan en 1º y 2º de bachillerato.

En relación con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física de la AHA en 2007, la prevalencia de cumplidores disminuyó en 2º de Bachillerato en un 4,6% (IC95%: 8,2-0,99), ( $p=0,0116$ ).

La distribución de las diferentes variables recogidas en 1º de Bachillerato en función de si cumplen o no con las recomendaciones de actividad física en 2º de Bachillerato se recogen en la tabla 36. Las diferencias en la proporción de jóvenes que cumplen con las recomendaciones de actividad física en 2º de Bachillerato son estadísticamente significativas para el sexo, cumplir con las recomendaciones en 1º de Bachillerato, estar federado, la intención de conducta, la autoeficacia, autoestima, sus actitudes y habilidades y las diferentes variantes del autoconcepto excepto cuando éste hace referencia al atractivo físico y al autoconcepto en general. Las variables referidas a la realización de ejercicio por parte de los dos padres o del padre y de la madre de forma independiente (datos no mostrados), y la titularidad del centro donde estudian los adolescentes, al igual que el consumo de tabaco, alcohol u otras sustancias adictivas parecen distribuirse de forma homogénea entre los grupos que se comparan. Lo mismo sucede con la variable edad.



Variable	Cumplen en 2º		No cumplen en 2º		p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Hombre	221	88,4	29	11,6	0,007
Mujer	215	79,6	55	20,4	
<b>Grupo de edad</b>					
< 17 años	301	84,6	55	15,4	0,311
17 años	108	85,7	18	14,3	
18 y más	20	74,1	7	25,9	
<b>Cumplir en 1º</b>					
Si	409	83,8	54	11,7	0,000
No	30	50,0	30	50	
<b>Titularidad</b>					
Público	241	84,3	47	15,7	0,859
Privado	198	83,7	37	16,3	
<b>Federado</b>					
Si	167	96,0	7	4,0	0,000
No	271	77,9	77	22,0	
<b>Tabaco</b>					
Fuma	51	77,3	15	22,7	0,112
No fuma	384	85,0	68	15,0	
<b>Alcohol</b>					
Bebe	133	84,2	25	15,8	0,954
No bebe	304	84,0	58	16,0	
<b>Consume otras</b>					
Consume	57	83,8	11	15,8	0,933
No consume	379	84,2	71	16,2	
<b>Padres hacen deporte</b>					
Casi nunca-Nunca	95	82,6	20	17,4	0,427
A veces	231	82,8	48	17,2	
Casi siempre-Siempre	113	87,6	16	12,4	
<b>Autoeficacia</b>					
Primer tercil	162	93,1	12	6,9	0,000
Segundo tercil	155	86,6	24	13,4	
Tercer tercil	122	71,8	48	28,2	
<b>Autoestima</b>					
Primer tercil	139	80,8	33	19,2	0,018
Segundo tercil	141	80,6	34	19,4	
Tercer tercil	159	90,3	17	9,7	
<b>Autoconcepto: Habilidad</b>					
Primer tercil	132	76,7	40	23,3	0,000
Segundo tercil	141	80,1	35	19,9	
Tercer tercil	166	94,9	9	5,1	

Tabla 36.- Características de los escolares cuando estaban en 1º de bachillerato en función de la variable cumplen o no cumplen con las recomendaciones de actividad física cuando están en 2º de bachillerato.

	Cumplen en 2º		No cumplen en 2º		
Variable	n	%	n	%	p
Autoconcepto: Condición física					
Primer tercil	126	71,2	51	28,8	0,000
Segundo tercil	152	88,4	20	11,6	
Tercer tercil	161	92,5	13	7,5	
Autoconcepto: Atractivo físico					
Primer tercil	141	82,0	31	18,0	0,286
Segundo tercil	144	82,3	31	17,7	
Tercer tercil	154	87,5	22	12,5	
Autoconcepto: Fuerza					
Primer tercil	127	73,8	45	26,2	0,000
Segundo tercil	149	86,1	24	13,9	
Tercer tercil	163	91,6	15	8,4	
Autoconcepto: Físico general					
Primer tercil	135	77,6	39	22,4	0,001
Segundo tercil	144	82,3	31	17,7	
Tercer tercil	160	92,0	14	8,0	
Autoconcepto: General					
Primer tercil	144	82,8	30	17,2	0,375
Segundo tercil	149	87,1	22	12,9	
Tercer tercil	146	82,0	32	18,0	
Estadios					
Mantenimiento	238	94,8	13	5,2	0,000
Acción	79	86,8	12	13,2	
Preparación	59	71,1	24	28,9	
Contemplación	48	65,8	25	34,2	
Precontemplación	8	47,1	9	52,9	
Conocimientos					
Primer tercil	146	83,9	28	16,1	0,976
Segundo tercil	146	84,4	27	15,6	
Tercer tercil	147	83,5	29	16,5	
Actitudes					
Primer tercil	151	77,4	44	22,6	0,007
Segundo tercil	135	87,1	20	12,9	
Tercer tercil	153	88,4	20	11,6	
Habilidades					
Primer tercil	118	68,2	55	3,6	0,000
Segundo tercil	152	87,9	21	2,5	
Tercer tercil	169	95,5	8	1,6	

Tabla 36 (continuación).- Características de los escolares cuando estaban en 1º de bachillerato.

En la tabla 37 se muestra el modelo de regresión que mejor ajusta los datos para el cumplimiento de las recomendaciones en 2º de bachillerato. Puede comprobarse que el valor de la variable *cumplen las recomendaciones en 1º*, en el modelo sin ajustar toma un valor de 1,77 lo que indica que los que cumplen las recomendaciones en 1º tienen 1,77 veces el riesgo de cumplir las recomendaciones en 2º, es decir, tienen casi el doble de probabilidades de cumplirlas frente a los que no las cumplían ( $p=0,000$ ). Cuando se ajusta el modelo por otras variables, este valor pasa a 1,61 si bien se mantiene la significación estadística y la variable *cumple las recomendaciones en 1º* sigue siendo el principal predictor de cumplir en 2º.

Al categorizar la presencia de los jóvenes en los estadios del modelo de Prochaska y DiClemente, se decidió dicotomizarlos en dos categorías: permanencia en estadio de mantenimiento y permanencia en las demás etapas (precontemplación, contemplación, preparación y acción). Los jóvenes que permanecen en el estadio de mantenimiento incrementan en 1,2 veces el riesgo de cumplimiento de las recomendaciones en 2º de bachillerato, frente a la permanencia en cualquiera de las otras etapas ( $p=0,000$ ).

Variable	RR	IC(95%)		p
Modelo sin ajustar				
Cumple en 1º	1,77	1,37	2,29	0,000
Modelo ajustado				
Cumple en 1º	1,61	1,23	2,10	0,000
Sexo				
Mujer	1			
Hombre	1,02	0,97	1,09	0,406
Edad				
<18 años	1			
18 y más	0,99	0,86	1,13	0,844
Estadios				
Prec/Con/prep/acc	1			
Mantenimiento	1,20	1,10	1,30	0,000

Prec/Con/prep/acc: estadio precontemplativo, contemplativo, preparación, acción

Tabla 37.- Modelo de regresión logística para cumplir con las recomendaciones en 2º de bachillerato en función de las variables en 1º de bachillerato

La distribución de las diferentes variables recogidas en 1º de Bachillerato en función de si siguen cumpliendo o dejan de cumplir con las recomendaciones de actividad física en 2º se recoge en la tabla 38.

Las diferencias en la proporción de jóvenes que cumplen con las recomendaciones de actividad física no son estadísticamente significativas para el sexo ( $p=0,082$ ) ni para el grupo de edad ( $p=0,489$ ).

Las diferencias son significativas en aquellos jóvenes que están federados, sus padres realizan práctica deportiva, así como el valor de la autoeficacia, la autoestima, las habilidades y las dimensiones del autoconcepto: habilidad física, condición física y autoconcepto físico general. Destacar que la dimensión fuerza física del autoconcepto presenta una significación muy próxima a la significación estadística. También hay diferencias significativas para cada uno de los estadios del modelo de Prochaska y DiClemente

Las variables que parecen no influir en el mantenimiento o abandono de las recomendaciones de actividad física son la titularidad del centro donde estudian los adolescentes, el consumo de tabaco, alcohol u otras sustancias adictivas, la dimensión atractivo físico del autoconcepto y el autoconcepto general, así como los conocimientos y actitudes.

Variable	Siguen cumpliendo		Dejan de cumplir		p
	n	%	n	%	
<b>Sexo</b>					
Hombre	209	90,9	21	9,1	0,082
Mujer	197	85,7	33	14,3	
<b>Grupo de edad</b>					
< 17 años	283	88,7	36	11,3	0,489
17 años	96	87,3	14	12,7	
18 y más	20	95,2	1	4,8	
<b>Titularidad</b>					
Público	222	88,4	29	11,6	1,000
Privado	187	88,2	25	11,8	
<b>Federado</b>					
Si	162	39,7	246	60,3	0,000
No	7	13,0	47	87,0	
<b>Tabaco</b>					
Fuma	50	89,3	6	10,7	1,000
No fuma	355	88,3	47	11,7	
<b>Alcohol</b>					
Bebe	123	90,4	13	9,6	0,428
No bebe	284	87,7	40	12,3	
<b>Consume otras</b>					
Consume	54	90,0	6	10,0	0,830
No consume	352	88,2	47	11,8	
<b>Padres hacen deporte</b>					
Casi nunca-Nunca	88	88,0	12	12,0	0,030
A veces	213	85,5	36	14,5	
Casi siempre-Siempre	108	94,7	6	5,3	
<b>Autoeficacia</b>					
Primer tercil	155	95,1	8	4,9	0,000
Segundo tercil	143	89,4	17	10,6	
Tercer tercil	111	79,3	29	20,7	
<b>Autoestima</b>					
Primer tercil	128	87,1	19	12,9	0,000
Segundo tercil	133	85,3	23	14,7	
Tercer tercil	148	92,5	12	7,5	
<b>Autoconcepto: Habilidad</b>					
Primer tercil	115	82,7	24	17,3	0,001
Segundo tercil	135	86,0	22	14,0	
Tercer tercil	159	95,2	8	4,8	

Tabla 38.- Características de los escolares en 1º de bachillerato en función de si siguen cumpliendo o dejan de cumplir con las recomendaciones en 2º de bachillerato.

	Siguen cumpliendo		Dejan de cumplir		
Variable	n	%	n	%	p
<b>Autoconcepto: Condición física</b>					
Primer tercil	113	79,6	29	20,4	0,001
Segundo tercil	143	91,1	14	8,9	
Tercer tercil	153	93,3	11	6,7	
<b>Autoconcepto: Atractivo físico</b>					
Primer tercil	131	86,8	20	13,2	0,486
Segundo tercil	131	87,3	19	12,7	
Tercer tercil	147	90,7	15	9,3	
<b>Autoconcepto: Fuerza</b>					
Primer tercil	116	82,9	24	17,1	0,052
Segundo tercil	137	89,5	16	10,5	
Tercer tercil	156	91,8	14	8,2	
<b>Autoconcepto: Físico general</b>					
Primer tercil	122	83,6	24	16,4	0,041
Segundo tercil	134	88,2	18	11,8	
Tercer tercil	153	92,7	12	7,3	
<b>Autoconcepto: General</b>					
Primer tercil	130	89	16	11	0,416
Segundo tercil	141	90,4	15	9,6	
Tercer tercil	138	85,7	23	14,3	
<b>Estadios</b>					
Mantenimiento	232	95,1	12	4,9	0,000
Acción	73	90,1	8	9,9	
Preparación	51	77,3	15	22,7	
Contemplación	40	72,7	15	27,3	
Precontemplación	7	70,0	3	30,0	
<b>Conocimientos</b>					
Primer tercil	136	89,5	16	10,5	0,843
Segundo tercil	139	87,4	20	12,6	
Tercer tercil	134	88,2	18	11,8	
<b>Actitudes</b>					
Primer tercil	143	85,6	24	14,4	0,401
Segundo tercil	124	90,5	13	9,5	
Tercer tercil	142	89,3	17	10,7	
<b>Habilidades</b>					
Primer tercil	99	76,2	31	23,8	0,000
Segundo tercil	147	89,6	17	10,4	
Tercer tercil	163	96,4	6	3,6	

Tabla 38 (continuación).- Características de los escolares en 1º de bachillerato en función de si siguen cumpliendo o dejan de cumplir con las recomendaciones en 2º de bachillerato.

En la tabla 39 se muestra el modelo de regresión que mejor ajusta los datos para dejar de cumplir las recomendaciones de actividad física en 2º de bachillerato, es decir, para abandonar las mismas en función de las variables en 1º de bachillerato.

En el modelo ajustado por sexo y edad, se observa que los jóvenes que alcanzan una puntuación superior a la del percentil 50, es decir que tienen una mayor habilidad física o habilidad alta, presentan la mitad de riesgo de abandonar las recomendaciones frente a los que presentan una puntuación inferior o habilidad baja ( $p=0,034$ ).

Además, los jóvenes que permanecen en el estadio de mantenimiento presentan 2,6 veces menos riesgo de abandonar las recomendaciones frente a los que están en otras etapas ( $p=0,006$ ).

Variable	RR	IC(95%)		p
<b>Sexo</b>				
Hombre	1			
Mujer	0,98	0,57	1,70	0,931
<b>Edad</b>				
<18 años	1			
18 y más	0,43	0,07	2,92	0,392
<b>Habilidad</b>				
Baja	1			
Alta	0,49	0,24	0,94	0,034
<b>Estadios</b>				
Prec/Con/prep/acc	1			
Mantenimiento	0,38	0,19	0,76	0,006

Prec/Con/prep/acc: precontemplativo, contemplativo, preparación, acción

Habilidad baja: valor inferior a percentil 50

Habilidad alta: valor superior a percentil 50

Tabla 39.- Modelo de regresión logística para dejar de cumplir las recomendaciones de actividad física en 2º de bachillerato en función de las variables en 1º de bachillerato

## **5. Características de los anónimos**

Entre los jóvenes que contestaron a la encuesta en 1º de bachillerato se clasificaron como anónimos a 103 jóvenes, el 9,7% de los que aceptaron participar. Más del 90% no aportaron información sobre la edad y sobre el sexo por lo que no se puede saber si la distribución de estas variables en este grupo es similar a la de los jóvenes en global. Los anónimos se concentraron en los colegios de titularidad privada, el 65% de los estudiantes estaban escolarizados en este tipo de colegios. Entre los anónimos la prevalencia de consumo diario de tabaco es más alta ( $p=0,021$ ), ya que se declaran fumadores diarios el 22% (IC95%: 13,7-32,3) frente al 13,1% obtenido en la población completa de estudiantes, pero si se analiza en conjunto el consumo diario y el ocasional las diferencias desaparecen ( $p=0,05$ ). En cuanto a la prevalencia de consumo de alcohol, de otras sustancias aditivas y de policonsumo no existen diferencias entre los grupos que se comparan.

El análisis de la puntuación media de las escalas de autoeficacia, autoconcepto y autoestima indica que la puntuación entre los anónimos es menor, excepto en el autoconcepto cuando se valora el atractivo físico y el autoconcepto en general (Tabla 40).



Variable	Anónimos		1º Bachillerato		1º Bachillerato sin anónimos		p1	p2
	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)	n	Media (IC 95%)		
Autoeficacia	103	26,5 (24,3-28,7)	1.058	28,9 (28,2-29,6)	955	29,2 (28,5-29,9)	0,0394	0,0211
Autoconcepto: Habilidad física	103	33,9 (31,3-36,6)	1.058	38,5 (37,7-39,2)	955	39,0 (38,2-39,8)	0,0004	0,0001
Autoconcepto: Condición física	103	30,8 (28,3-33,4)	1.058	34,0 (33,2-34,8)	955	34,4 (33,5-35,3)	0,0234	0,0112
Autoconcepto: Atractivo físico	103	37,4 (34,9-39,8)	1.058	37,8 (37,0-38,6)	955	37,9 (37,0-38,7)	0,7695	0,7001
Autoconcepto: Fuerza	103	27,7 (25,0-30,4)	1.058	31,1 (30,3-31,9)	955	31,5 (30,6-32,3)	0,0046	0,0062
Autoconcepto: Físico general	103	38,4 (35,9-40,9)	1.058	40,9 (40,0-41,6)	955	41,1 (40,3-42,0)	0,0711	0,0533
Autoconcepto: General	103	44,8 (42,8-46,8)	1.058	44,7 (44,0-45,3)	955	44,7 (44,0-45,4)	0,9257	0,9263
Autoestima	103	69,7 (65,8-73,6)	1.058	72,7 (71,6-73,9)	955	73,1 (71,9-74,3)	0,1308	0,0870

Tabla 40.- Puntuación media en las escalas de autoeficacia, autoconcepto y autoestima en 1º de bachillerato entre los anónimos, entre todos los jóvenes y entre los jóvenes con identificación, es decir excluyendo a los anónimos.

P1: Significación estadística obtenida en la comparación de medias entre los anónimos y el total de los alumnos matriculados en 1º de bachillerato.

P2: Significación estadística obtenida en la comparación de medias entre los anónimos y los alumnos matriculados en 1º de bachillerato excluyendo a los anónimos.



## **IV.- DISCUSIÓN**



## **IV.- DISCUSIÓN**

### **1.- Discusión del método**

El incremento en la frecuencia de las enfermedades cardiovasculares y su relación con el sedentarismo justifica investigar con mayor profundidad cuáles son los motivos por los que los adolescentes abandonan o mantienen la práctica de actividad física en la transición a la edad adulta. Esto permite identificar aspectos susceptibles de ser tratados desde la educación para la salud a edades tempranas. Además, identificar grupos de alto riesgo hace posible orientar las actuaciones específicamente destinadas a ellos, lo que se traduce en una mejora de la eficiencia de las mismas.

El objetivo principal de este estudio es conocer cuáles son las variables asociadas al mantenimiento de la actividad física cuando la asignatura Educación Física deja de ser obligatoria en los centros escolares. Se pretende analizar lo que sucede durante la transición entre dos cursos escolares en los que la diferencia principal es la obligatoriedad de una asignatura, que podría condicionar el cese o el mantenimiento de la actividad física.

Para llevar a cabo el trabajo, se eligió el centro escolar como marco del estudio. Esto se justifica por la accesibilidad y sencillez con que se realizan las mediciones, ya que constituye un agrupamiento poblacional casi perfecto. Además, el contexto escolar resulta adecuado para la detección precoz de conductas de riesgo y hábitos no saludables en niños y adolescentes, ya que no se sienten observados por sus padres. También es un medio ideal para la intervención educativa desde el punto de vista de la salud, ya que se accede a todos los niños debido a la obligatoriedad de la escolarización hasta los 16 años.

Pero a pesar de esto, el ámbito educativo presenta inconvenientes. Entre ellos destacan el bajo control que se puede realizar sobre las faltas de asistencia

con un diseño como el aquí utilizado. Las ausencias a clase pueden ser casuales o reiteradas, y la asociación entre faltas reiteradas y conductas de riesgo como el consumo de sustancias adictivas es conocida<sup>356,357</sup>. El porcentaje de faltas en nuestro estudio es elevado en los alumnos de 1º de bachillerato (18,8%), pero en 2º de bachillerato (35,4%), podría incluso condicionar los resultados. Que haya un elevado porcentaje de faltas en 2º podría estar influenciado por el recuerdo de haber realizado el cuestionario en 1º y no querer volver a participar en el mismo el curso siguiente. De todos modos, en algunos centros podría ser explicado por causas justificadas (enfermedad, traslados de expediente, elección de otras clases optativas en el momento de la encuesta,...), así como por otras causas menos justificables (no acudir al centro o abandonarlo, ausentarse de la clase, rechazar participación,...). La proximidad de exámenes, la posibilidad de dedicar el tiempo a descansar, la buena climatología, la rebeldía a participar o la escasa implicación en el estudio podrían ser argumentos que expliquen los porcentajes de participación presentados. Si bien las circunstancias que rodean a los alumnos en ciertas épocas del curso pueden influir en los resultados, tenerlas en cuenta para obtener un mayor índice de participación podría modificar la actividad física espontánea desarrollada los 7 días previos, sesgando los resultados. De hecho, si el estudio se hubiese realizado en una época del curso con mayor disponibilidad de tiempo para cumplir las recomendaciones de actividad física, probablemente aumentaría la adherencia a las mismas. En este estudio se estima que aproximadamente un 6,7% de los alumnos de 1º de bachillerato abandonó los estudios o repitió curso, por lo que no pudo ser valorado en la segunda fase del trabajo.

A pesar de los múltiples instrumentos disponibles para la medición de actividad física, se eligieron los cuestionarios autocumplimentados por diferentes razones. Entre otras, por su validez demostrada en grandes muestras de población, su facilidad de uso y porque el objetivo de nuestro trabajo era

valorar comportamientos de forma pormenorizada, y no solo cuantificar el nivel de actividad física realizado.

Sin embargo, al igual que ocurre con el resto de instrumentos, su uso tiene limitaciones. Así, la deseabilidad social de los adolescentes podría sobreestimar la valoración de actividad física como describió Warnecke<sup>358</sup>, si bien otros estudios refieren infraestimación en la valoración de actividad física moderada con este tipo de instrumentos<sup>142</sup>.

La actividad física puede ser valorada de diferentes formas. La falta de unanimidad en la metodología aplicada en los estudios publicados hace difícil la comparación de los resultados<sup>359</sup>. Así, la actividad física puede ser cuantificada como una variable cuantitativa en la que se relaciona su intensidad y duración para obtener una cantidad estimada de la actividad desarrollada. Sin embargo, también puede ser analizada como una variable categórica de cumplimiento o no cumplimiento de diferentes recomendaciones, como por ejemplo la medida del nivel de actividad física suficiente como para producir efectos beneficiosos. Para este estudio se empleó el “7-day Physical Activity Recall Questionnaire” (7-d PAR) elaborado por Blair<sup>360</sup>. Este cuestionario ha sido utilizado y validado en la población general<sup>361</sup> y en adolescentes<sup>345,355,362</sup>. La utilización de este cuestionario tiene la ventaja de ser un método económico y sencillo para aplicar en grandes poblaciones, siendo utilizado en diversos estudios<sup>162</sup>. Sin embargo, también presenta inconvenientes al ser una técnica subjetiva de medición de la actividad física muy dependiente de la interpretación de las preguntas, de la memoria asociada al ejercicio físico realizado o a la deseabilidad social.

La elección de la edad de la población que se estudia se basa en los estudios de García Ferrando<sup>363</sup> y Sallis<sup>157</sup>. Éstos demuestran que en la fase final de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, es decir a los 16 años, es más acusado el descenso de práctica de actividad física ya que es una edad considerada

crítica para introducir un hábito en la población joven con una gran influencia en los hábitos de salud en edades posteriores. También los estudios de Wharff-Higgins *et al*<sup>364</sup> relacionan el descenso en los niveles de actividad a una edad próxima al inicio del bachillerato y al inicio de la edad adulta, en torno a los 17 y 18 años. En esta etapa de la vida se producen importantes repercusiones no sólo académicas, sociales o psicológicas sino también en los hábitos de salud. Este último aspecto ha sido escasamente estudiado por la intrincada interrelación de constructos psicológicos, comportamentales, ambientales, biológicos o demográficos. Además, la elección de estas edades tiene la ventaja de que con una alta probabilidad los niños estarán escolarizados y continuarán en el centro en el curso siguiente.

Para asegurar un tiempo mínimo de seguimiento desde que se deja de impartir la clase obligatoria de Educación Física, se escogió un periodo de doce meses. Se consideró que durante este tiempo las posibilidades de localización de los alumnos sería alta. Un tiempo de seguimiento mayor dificultaría la localización ya que sólo los repetidores se mantendrían en el centro, y aunque aumentar el seguimiento sería muy interesante, la localización de los jóvenes sería difícil.

Aquellos alumnos de la primera fase que repitieron curso no se incluyeron en la segunda fase porque se consideró que no cumplían la premisa principal del estudio en la segunda fase (ausencia de clase obligatoria de Educación Física), y porque este aspecto se consideraba importante para la adquisición o mantenimiento del hábito de ejercicio físico regular.

Se clasificaron como anónimos los jóvenes cuyos cuestionarios no tenían cubiertos los apellidos. En el caso de responder al cuestionario el resto de las variables fueron analizadas tanto en la primera como en la segunda fase del estudio. Pero no fue posible el seguimiento durante el periodo del estudio ya



que no había ningún identificador que nos permitiese vincular los cuestionarios. El elevado porcentaje de anónimos (9,7% en 1º de bachillerato y 5,7% en 2º de bachillerato) pudo ser debido al miedo manifestado por los alumnos sobre la posibilidad de que la información llegase a padres o profesores, a pesar de que la confidencialidad estaba garantizada.

El hecho de no haber introducido ningún identificador diferente al nombre y apellidos pudo provocar dicha preocupación. Probablemente, si se introdujese otro tipo de identificador habría descendido el número de anónimos pero esto dificultaría la vinculación de los cuestionarios de 1º y 2º de bachillerato. Esta anonimización podría haberse realizado con un modo simple mediante la combinación de fecha de nacimiento e iniciales de apellidos, pero esto no garantizaba un registro por niño ya que el año de nacimiento es el mismo entre casi todos ellos, y las iniciales de los apellidos pueden coincidir. La aplicación de un método de anonimización complejo en adolescentes no es factible, ya que el recuerdo entre las dos fases dificulta la creación del registro.

En el estudio, el sexo del encuestado se dedujo a partir del nombre. Esto dificultó el análisis del sexo en los anónimos que además de no poner los apellidos generalmente no ponían el nombre. La razón para no incluir la variable “sexo” fue para intentar reducir al máximo las variables del cuestionario, si bien a posteriori esto fue valorado como un error.

## **2.- Discusión de los resultados**

En Galicia no hay estudios publicados como el aquí presentado, por lo que el análisis comparativo de los resultados es complicado.

Los resultados son parcialmente comparables con los del estudio ESTUDES realizado en 2008, coetáneo de nuestro trabajo. Este estudio tiene como objetivo estimar la prevalencia de consumo de distintas sustancias adictivas y los patrones de consumo y características sociodemográficas asociadas. Se basa en una muestra representativa de los escolares de España<sup>365</sup> y

se dispone de una muestra ampliada para Galicia<sup>366</sup>. Por su ámbito de aplicación en centros escolares, incluyendo el bachillerato, lo sitúa como el estudio de referencia sobre consumo de sustancias adictivas en nuestra comunidad autónoma.

A pesar de todo, debemos destacar que el rango de edad de los alumnos es más amplio en el ESTUDES ya que abarca alumnos entre los 14 y 18 años que cursan Enseñanza Secundaria Obligatoria además del Bachillerato y la Formación Profesional (41,6% tienen 14 ó 15 años y 58,4% tienen 16 a 18 años). El ESTUDES 2008 fue diseñado para obtener una representación de la población escolarizada en Galicia. Presenta una influencia importante de los jóvenes escolarizados en zonas rurales, a diferencia de nuestro estudio en el que la población escolarizada es urbana y semiurbana fundamentalmente. Además, el tamaño de la muestra del ESTUDES representa el 2,2% de la población de estudiantes matriculados en centros en toda la comunidad, a diferencia de nuestro estudio que engloba prácticamente a toda la población escolarizada en Santiago en la edad del estudio (16 a 18 años). Estas diferencias deben tenerse en cuenta en la comparación de los resultados entre ambos estudios.

En la ciudad de Santiago de Compostela, la distribución de los estudiantes en función del sexo está equilibrada entre chicos y chicas, al igual que en el estudio ESTUDES 2008 en Galicia<sup>366</sup>, en donde el 51,5% de la población son chicas y un 48,5% son chicos.

En nuestro estudio la escolarización de los alumnos en centros de titularidad pública supera a los de titularidad privada en las dos fases del estudio, lo cual resulta lógico porque se ofertan más plazas en centros públicos que privados. El porcentaje de alumnos participantes en la primera fase del estudio en centros públicos fue del 65,7% frente al 34,3% en centros privados. Al pasar de curso, el porcentaje de alumnos en centros públicos desciende y se incrementa en los privados, aunque sigue predominando los alumnos

matriculados en centros públicos. Esta variación porcentual podría estar condicionada por las ausencias en las clases el segundo año que se realiza la encuesta, y que afectó más a centros públicos, quizás debido al mayor control de las faltas en centros privados.

Resultó llamativo encontrar un mayor porcentaje de chicos que estudian en centros de titularidad privada, mientras que las chicas suelen hacerlo en centros de titularidad pública, sin encontrar una razón plausible para este hallazgo. Es posible que exista una diferenciación social por cuestión de género que invite a los padres a matricular a los niños en centros privados, lo que estaría indicando que aún se sigue dando más importancia a los estudios entre los varones. También puede ser que las calificaciones de las chicas sean mejores, que sean más disciplinadas y no precisen acudir a centros en los que el control y la disciplina resultan más evidentes y notorios.

Los datos de nuestro estudio se alejan de los del estudio ESTUDES 2008 en Galicia<sup>366</sup>, que refleja que el 75,8% de los jóvenes son alumnos de centros públicos y el 24,2% de centros privados. En estos datos, en comparación con los de Santiago de Compostela existe una sobreestimación de alumnos en centros de titularidad pública. Esto puede ser debido a la alta ruralidad de Galicia que implica que muchos niños vivan en municipios en los que no hay colegios privados, y en los que la accesibilidad a los mismos es difícil.

El desplazamiento a la escuela es una actividad diaria muy influenciada por factores culturales y ambientales (orografía, climatología, facilidades para el uso de transporte colectivo,...), que son específicos de cada país y área geográfica. En nuestro estudio cinco de cada diez lo hacen andando, y seis de cada diez jóvenes acuden principalmente al colegio en coche o bus. El uso de medios mecánicos para los desplazamientos se ha convertido en un elemento importante que reduce la actividad física diaria en niños y jóvenes, limitando una buena oportunidad para introducir el hábito de actividad física en esta población. Como tiempo dedicado a la actividad física a lo largo del día, las

oportunidades no incluidas en el currículum educativo para el incremento de la misma durante la adolescencia deben ser consideradas especialmente<sup>367,368</sup>, ya que tienden a disminuir. Potenciar el transporte activo en medios urbanos, como Santiago, es indispensable. En nuestro estudio, se valoró el transporte activo como el desplazamiento a pie o en bicicleta, frente al uso de medios mecánicos para el transporte como el coche o el bus, que fueron considerados transporte no activo. Al responder el cuestionario, las posibilidades de movilización que se preguntaban no eran mutuamente excluyentes, ya que los chicos podían desplazarse de distinta manera en los viajes de ida y vuelta.

Hay suficiente evidencia en la bibliografía que manifiesta la importancia del transporte activo de los escolares para establecer un estilo de vida no sedentario. En la cuantificación de la actividad física diaria en adolescentes, tanto a partir de la aplicación de sistemas de medida objetivos como el acelerómetro, o con el uso de cuestionarios, se muestra que el transporte activo a la escuela se relaciona con un mayor gasto diario en actividad física y que puede ser una importante fuente de ejercicio físico para los jóvenes<sup>369</sup>. En una reciente revisión publicada por Faulkner<sup>367</sup> sobre los niveles de actividad física el modo de transporte al colegio se vio que repercutía en el peso. Esto se plasmó en que los chicos que caminan o van en bicicleta, es decir, que realizan un transporte activo al centro escolar, también eran activos el resto del día y los fines de semana. Estos chicos presentaban niveles diarios más altos de actividad física y cumplían las recomendaciones mínimas requeridas. Esto coincide con nuestro estudio, en el que el cumplimiento de las recomendaciones es mayor entre los que van siempre caminando frente a los que no van nunca (88,4% vs 78,1%).

El estudio GALINUT 2008<sup>370</sup> identifica en una muestra de escolares que el 62,5% de los alumnos gallegos utilizan medio de transporte pasivo para acudir al colegio y el 44% van caminando. Estos resultados al igual que los del

estudio de Cooper<sup>101</sup> realizado en adolescentes daneses de 16 años son similares a los nuestros.

Nuestro estudio presenta unos resultados en el desplazamiento en automóvil que superan en más de 20 puntos porcentuales a los del estudio AVENA (Alimentación y Valoración del Estado Nutricional en Adolescentes) realizado entre escolares españoles, que señalan que el 35,1% se desplaza en vehículo (coche, moto o bus)<sup>371</sup>. El estudio AVENA es metodológicamente muy similar al nuestro, empleando en población adolescente escolarizada cuestionarios autocumplimentados. Pero una posible explicación a estas diferencias puede ser la ubicación geográfica de los centros escolares tanto en Galicia como en Santiago. El hecho de que a los colegios de Santiago acudan niños de municipios vecinos obliga al desplazamiento a la escuela en vehículo. También la climatología con predominio de clima lluvioso y frío pueden explicar estas diferencias.

Las cifras del “Estudio sobre conductas de los escolares españoles relacionadas con la salud” realizado en España por Mendoza<sup>372</sup>, indicaba que cerca del 70% de los escolares eran activos en los desplazamientos, cifras muy alejadas de las recogidas en nuestro estudio. La comparación entre ambos estudios vuelve a ser difícil, principalmente por el lapso de tiempo entre los dos estudios, que difieren más de 15 años. Durante este periodo, las circunstancias socioeconómicas en nuestro país de manera general, y en nuestra ciudad de manera particular, han variado lo suficiente como para condicionar un cambio en los medios de transporte asociados a la escolarización. Sin embargo, estudios más recientes realizados en otros países también refieren dicho 70% de prevalencia de transporte activo, como en población escolar inglesa<sup>100</sup>, australiana<sup>373</sup> o danesa<sup>101</sup>. En Canadá, el 50% de los chicos entre 5 y 17 años utilizan medio de transporte (coche o bus) para sus desplazamientos a la escuela<sup>374</sup>. Otras investigaciones también demuestran este descenso en el transporte activo realizado por adolescentes en Estados Unidos<sup>375</sup> o en Australia<sup>376</sup>.

En contraposición, otros estudios obtienen cifras de desplazamiento activo al colegio similares a las obtenidas en nuestro estudio, como el 40% en población filipina<sup>377</sup> o el 26% en población americana<sup>102</sup>.

Un aspecto importante a analizar es el transporte al centro escolar usando la bicicleta, que ha demostrado mejorar los niveles de forma física cardiorespiratoria, conocido marcador de salud en gente joven. El uso de bicicleta para desplazarse al centro educativo declarado en nuestro estudio es testimonial, como ocurre a nivel nacional. Estas cifras están muy alejadas de las ofrecidas en países como Dinamarca<sup>101</sup> donde su uso en todas las edades está mucho más generalizado y la prevalencia de escolares activos se sitúa en un 85%. Chillón *et al*<sup>378</sup> presentaron un estudio realizado sobre chicos estonios y suecos con resultados similares al nuestro, en el cual el 60% se desplazaban de manera activa al colegio: un 10% (suecos y estonios) se desplazaban en bicicleta y un 50,8% andando, mientras que el 39,1% lo hacía en bus, tren, coche o moto. En este mismo estudio, la muestra de adolescentes suecos presentaba un 20% de prevalencia de desplazamiento en bicicleta frente al 1% de la muestra de estonios. La necesidad de políticas que hagan más amigable el entorno y que faciliten desplazamientos activos, que mejoren la seguridad viaria y programas de salud pública que favorezcan el desplazamiento activo de los estudiantes parece evidente. Estas políticas deben promocionar rutinas diarias activas en relación con la actividad física cotidiana que desarrollan los adolescentes, fomentando un hábito asociado a la actividad física espontáneo e informal, y conseguir un estilo de vida activo en los escolares que pueda mantenerse en el tiempo. En otros países hay factores ambientales como la creación de carriles-bici o las propias características de la ciudad, que facilitan o dificultan este medio de transporte además de otros motivos educacionales que podrían explicar las diferencias encontradas con nuestro estudio.

Entre los escolares de Santiago, a medida que avanza la edad disminuye el desplazamiento activo al colegio, coincidiendo con los resultados obtenidos en el estudio AVENA<sup>371</sup>. Así mismo, nuestro estudio encuentra diferencias en el

transporte activo al colegio a favor de los chicos cuando la edad media es de 17 años, pero no a los 16, coincidiendo con los estudios de Cooper<sup>100</sup> y Chillón<sup>378</sup>. Pero contradicen los resultados de otro estudio de Cooper<sup>101</sup> que analizaba la actividad desarrollada entre los que acudían andando al colegio, y que encontró que las chicas eran más activas antes de los 16 años.

Las conclusiones sobre cómo se desplazan los jóvenes de Santiago de Compostela al centro escolar se podrían haber beneficiado de la inclusión de una pregunta sobre la distancia aproximada desde su residencia al centro escolar. A priori, su inclusión se desechó porque el cuestionario estaba saturado de preguntas, si bien a posteriori la información obtenida lo hubiese justificado.

Existen estudios realizados sobre la influencia de las desigualdades en el ambiente en que se habita y las facilidades para realizar actividad física. Se sabe que unas mayores facilidades y el nivel socioeconómico incrementan la frecuencia de actividad física<sup>103</sup>. Nosotros no disponemos de ningún indicador del nivel socioeconómico y por tanto no podemos valorar este aspecto.

En relación con el consumo de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas se vuelve a tomar como referencia los datos obtenidos del ESTUDES 2008<sup>365</sup>. En nuestro estudio, en cuanto a los resultados obtenidos respecto al consumo de tabaco, se observa que el porcentaje de individuos que fuman a diario es 2 puntos inferior en la primera fase, y ligeramente superior en la segunda respecto a los datos del ESTUDES 2008 en Galicia<sup>366</sup>. Dicha diferencia puede estar relacionada con la definición de “fumador diario”. Nuestro estudio analiza esta variable de forma continua frente al ESTUDES que trata el consumo como una variable categórica. El tratamiento de la variable continua es más complejo, especialmente en las puntuaciones intermedias en donde puede haber errores de clasificación. A la luz de nuestros resultados, el tratamiento de estas conductas como variables categóricas parece más recomendable, ya que facilita la respuesta y el posterior análisis.

Los resultados no se pueden comparar con los de otros estudios, como por ejemplo, la Encuesta Nacional de Salud 2006<sup>28</sup>, ya que en ésta el grupo de edad más joven incluye población hasta 24 años.

En un estudio realizado por Tercedor *et al* a partir de los datos del estudio AVENA<sup>18</sup>, la prevalencia de consumo habitual fue del 15%, siendo mayor en las chicas. En este estudio se observa que los fumadores son menos activos que los no fumadores. Entre los adolescentes de Santiago de Compostela, no se observa ninguna diferencia en el cumplimiento de las recomendaciones en función del consumo de tabaco.

En el estudio realizado por Nistal<sup>379</sup> entre chicos de 12 a 16 años también se observa que los que realizan menos actividad física presentan mayor prevalencia de consumo de tabaco.

Entre los adolescentes de Santiago, tanto en 1º como en 2º de bachillerato, la prevalencia de consumo de tabaco fue similar en chicos y chicas, coincidiendo con el estudio de Tercedor *et al*<sup>18</sup> realizado a partir del estudio AVENA. Sin embargo, nuestros resultados son distintos a los obtenidos en tres estudios nacionales (ESTUDES 2008<sup>365,366</sup>, EDADES 2009/2010<sup>380</sup> o la Encuesta Nacional de Salud 2006<sup>28</sup>) que encontraron mayor prevalencia de consumo en los chicos para cualquier tipo de sustancia. Los rangos de edad incluidos en estos estudios son distintos al nuestro y esto podría explicar que en Santiago no se encuentren estas diferencias.

El incremento de la prevalencia de consumo de tabaco que observamos parejo a la edad se observa también en el estudio ESTUDES 2008 tanto a nivel nacional<sup>365</sup> como en Galicia<sup>366</sup>, así como en el realizado por Tercedor<sup>18</sup> a partir del estudio AVENA. La prevalencia de consumo obtenida en nuestro trabajo es más alta entre los jóvenes que acuden a centros de titularidad privada que entre los que acuden a centros públicos coincidiendo con el ESTUDES Galicia en 2008. A la luz de estos resultados, podemos hipotetizar que el nivel económico de los alumnos podría influir en el consumo de tabaco. Además destaca que el



nivel detectado de permisividad del centro hacia el tabaco es mayor en los de titularidad privada<sup>366</sup>.

A diferencia del estudio ESTUDES 2008<sup>366</sup>, la prevalencia de consumo diario de otras sustancias adictivas fue similar en 1º y en 2º de bachillerato, sin diferencias en función del sexo ni de la titularidad del centro. En el ESTUDES la prevalencia de consumo fue mayor en alumnos de centros de titularidad privada para cualquier tipo de sustancia. De todas formas, la prevalencia de consumo de dichas sustancias en nuestro estudio no es comparable con el ESTUDES 2008 Galicia<sup>366</sup> porque en éste se analiza independientemente cada una de ellas (tranquilizantes, cannabis, cocaína, heroína, speed o anfetaminas, alucinógenos, sustancias volátiles, éxtasis y otras drogas de diseño).

Además, dicho estudio no recoge el consumo diario de las sustancias como sí ocurría respecto al tabaco y alcohol. En nuestro estudio no se especificó el tipo de “otras sustancias” a las que se hacía referencia, quedando a criterio del estudiante reconocer otros consumos.

La prevalencia de consumo diario de alcohol de los escolares de Santiago de Compostela es del 13%, prevalencia muy superior a la obtenida en el ESTUDES 2008<sup>366</sup>, que fue del 2,1% en Galicia.

Las diferencias observadas entre ambos estudios puede deberse a que el ESTUDES incluye una censura de edad inferior a nuestro estudio, y en estos chicos las prevalencias de consumo son menores.

En Santiago la prevalencia de consumo diario fue más alta entre los chicos que entre las chicas, quizás por la mayor aceptación social asociada al consumo en varones, y coincidiendo con los resultados del estudio ESTUDES Galicia 2008<sup>366</sup> y EDADES 2009/2010<sup>380</sup>.

En nuestro estudio aparecen diferencias en el consumo de alcohol en relación con la titularidad del centro en 2º de bachillerato, siendo el consumo diario declarado mayor en centros de titularidad privada. Estos resultados no

coinciden con el mencionado estudio ESTUDES Galicia 2008<sup>366</sup>, que demuestra una mayor prevalencia de consumo en alumnos de centros públicos, si bien el ESTUDES en vez de consumo diario se refiere al consumo excesivo, y en la definición de estos dos indicadores las diferencias son importantes.

Al valorar el policonsumo, definido como el consumo de al menos dos sustancias (alcohol, tabaco u otras sustancias), entre los escolares de Santiago la prevalencia es aproximadamente del 40% en cualquiera de las dos fases del estudio. La variabilidad en la definición y los resultados de policonsumo encontrados en la bibliografía consultada no permite su comparación pormenorizada. La prevalencia de policonsumo entendido como el consumo simultáneo de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas, no puede compararse con el ESTUDES Galicia 2008<sup>366</sup> por la forma de presentación de los resultados que impide su análisis comparativo.

Respecto al estudio EDADES 2009/2010<sup>380</sup>, al analizar el policonsumo se encontró como dato más significativo que la mitad de los consumidores de sustancias psicoactivas realizan consumo de dos o más sustancias.

Parece que la edad de 17 años puede ser considerada una edad crítica para el consumo individual de cada una de las sustancias analizadas o del incremento del policonsumo, aunque con distinta intensidad.

El consumo diario de tabaco presenta diferencias que son significativas en función de la edad. Así en mayores de 17 años la prevalencia triplica a la de los menores de esta edad. Al realizar seguimiento de los alumnos, la proporción de los que empiezan a fumar durante el periodo del estudio es el doble de los que abandonan. De todos modos, conviene resaltar que más del 80% de los alumnos continuaban sin fumar al finalizar el estudio. Las conclusiones en 2º de bachillerato son similares, aunque la edad crítica para el consumo son los 18 años, en los que se triplica la prevalencia de consumo diario respecto a los menores de esta edad.

Respecto al consumo diario de alcohol se observó un incremento de la prevalencia con la edad, especialmente a partir de los 17 años. En la transición de 1º a 2º de bachillerato se estima un incremento del 16,8% en el inicio del consumo de alcohol frente a un 10,5% de abandono.

La evidencia epidemiológica ha demostrado el efecto beneficioso de la actividad física. Los estudios sobre este efecto tienen en cuenta principalmente dos aspectos: la valoración de distintos factores relacionados con la forma física, y la valoración del nivel de actividad física desarrollada por los individuos. Cualquiera de las dos variables podría haber sido escogida en este estudio, y a pesar de que la valoración de la forma física mediante mediciones más exactas sería lo deseable por su objetividad, se escogió el nivel de actividad física ya que su valoración es más sencilla en estudios transversales.

Además, la forma física depende en gran medida de una variable genética que no es posible modificar como ocurre con los estilos de vida<sup>381</sup>. Así mismo, las recomendaciones internacionales sobre poblaciones específicas como la de niños y adolescentes se centran en niveles de actividad física, y no sobre el nivel de forma física alcanzada.

De manera general, la investigación sobre los beneficios de la actividad física se realizó inicialmente relacionando la forma física con el ejercicio físico<sup>382</sup>. Pero diversos estudios llevados a cabo por Blair en los años ochenta y noventa identificaron efectos protectores para la salud de la actividad física menos intensa<sup>383-387</sup>. Estos hallazgos fueron admitidos por distintas instituciones y organizaciones científicas, estableciendo las primeras recomendaciones para determinados grupos de población que fueron publicadas en 1996 por el U.S. Department of Health and Human Services (U.S. Surgeon General's Report on Physical Activity and Health)<sup>232</sup>. A posteriori, diferentes recomendaciones han sido publicadas hasta que en 2007 la American Heart Association (AHA) publicó una serie de recomendaciones que relacionaban los niveles de actividad física y su beneficio para la salud<sup>179</sup>.

En 2011 la OMS publica unas recomendaciones más detalladas teniendo en cuenta de manera pormenorizada los grupos de edad<sup>177</sup>. Pero en este caso la categorización de la edad para el estudio de los jóvenes agrupa a la población entre 5 y 17 años. Este grupo abarca etapas madurativas de la niñez, adolescencia temprana, media y tardía con diferencias evidentes en los componentes emocionales, psicológicos y comportamentales para la adquisición de hábitos en relación con la actividad física. Esta ha sido la razón principal por la que se decidió emplear en este estudio las recomendaciones de la AHA 2007 que dicen textualmente: *“Para promover y mantener la salud, es necesario realizar actividad física de intensidad moderada por un mínimo de 30 minutos diarios, cinco días a la semana, o actividad física vigorosa durante 20 minutos en tres días de la semana (nivel de evidencia IA)<sup>2</sup>. También es posible realizar combinaciones de actividad física de intensidad moderada y vigorosa para conseguir esta recomendación (nivel de evidencia IIa-B)”*<sup>179</sup>.

A partir de esta definición concluimos que el 87,8% de los alumnos matriculados en 1º de bachillerato en Santiago de Compostela cumplen las recomendaciones de actividad física, siendo más cumplidores los chicos que las chicas (90,7% vs 86%). En 2º de bachillerato el 83,5% de los alumnos fueron cumplidores, manteniéndose mayor la prevalencia en los chicos (88,4% vs 79,1%). Con la edad, la adherencia a las recomendaciones disminuye. La prevalencia de cumplidores entre los jóvenes de Santiago es superior a la de sujetos activos en el estudio realizado por Tercedor *et al*<sup>18</sup>. En este estudio el 40,8% de los alumnos eran físicamente inactivos, principalmente las chicas, y el nivel de actividad física disminuía con la edad si bien incumplimiento e inactividad no son lo mismo. El incumplimiento de las recomendaciones implica que no se alcanzan los objetivos de actividad física que se consideran beneficiosos para la salud, y el individuo puede ser activo a un nivel

---

<sup>2</sup> Cuando hace referencia a los niveles de evidencia IA quiere decir que existe evidencia de la efectividad de esta recomendación obtenida a partir de múltiples ensayos clínicos randomizados. El nivel de evidencia IIa-B quiere decir que la efectividad de combinar ambos tipos de actividad física según su nivel de intensidad se obtuvo de un único ensayo randomizado o de estudios no randomizados

subóptimo, mientras que la inactividad supone la no realización de actividad física.

La prevalencia de cumplimiento entre los escolares de Santiago de Compostela supera incluso a la obtenida en estudios realizados en Estados Unidos<sup>388</sup> o Francia<sup>389</sup>. Nuestros resultados son similares a los publicados por Ornelas *et al*<sup>147</sup> en Carolina del Norte (Estados Unidos) sobre el nivel de cumplimiento de las recomendaciones de actividad física. En este estudio también se observa que los chicos son más activos que las chicas adolescentes.

Si en nuestro estudio consideramos como sedentarios a los no cumplidores de las recomendaciones, las cifras de sedentarismo obtenidas son inferiores a las últimas referidas en publicaciones oficiales en Galicia. Éstas aproximan el sedentarismo al 50% de la población de entre 16 y 24 años, estimado mediante encuesta telefónica definiendo sedentarismo como el gasto inferior a 1000 kcal semanales (Boletín Epidemiológico, 2009)<sup>390</sup>. La Encuesta Nacional de Salud 2006<sup>28</sup> lo cifra en el 63,3% para la población gallega.

La importante diferencia en las cifras presentadas puede deberse a que los grupos de edad varían respecto al de nuestro estudio estableciéndose en estos estudios una censura en la edad más elevada que la nuestra. Además, el hecho de que la prevalencia de actividad física disminuya con la edad y la ausencia de una definición homogénea de sedentarismo son los factores principales que podrían explicar estas diferencias. De todos modos, tal y como señalábamos anteriormente, sedentarismo e incumplimiento de las recomendaciones no son lo mismo.

La identificación del descenso del cumplimiento de las recomendaciones de actividad física al aumentar la edad, coincide con los datos publicados en diversos estudios epidemiológicos realizados en España<sup>18,363,391</sup>. Dicha disminución es más evidente entre los 13 y los 18 años<sup>157</sup>, y desciende más cuando la actividad física es opcional en el currículum escolar<sup>392</sup>.

La mayor prevalencia de no cumplidores no la marca la edad de los 17 años como sí ocurre con otros hábitos de riesgo estudiados. El patrón de cambio no es tan acusado sino que la tendencia decreciente está más suavizada. Esto coincide con las observaciones de estudios internacionales que encuentran un descenso en los niveles de actividad física moderada y vigorosa a edades más tempranas (entre 9 y 15 años)<sup>393</sup>, así como un incremento de las actitudes sedentarias con la edad durante toda la adolescencia<sup>394,395</sup>.

Los estudios de Allison, comparando dos muestras de adolescentes americanos y canadienses, refieren que las edades con mayor variación en el nivel de actividad física se sitúan entre los 14 y 18 años<sup>396</sup>.

Tal y como se comentó con anterioridad, entre los escolares de Santiago de Compostela la prevalencia de cumplimiento es mayor en los chicos que en las chicas. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en la Encuesta Nacional de Salud 2006<sup>28</sup>, en la que la prevalencia de sedentarismo es mayor entre las chicas. Una primera explicación a la menor actividad desarrollada por las chicas podría ser que se ven menos aptas para la actividad física en relación con los deportes. Esto puede estar relacionado con una cuestión social de promoción de deportes típicamente masculinos, lo cual no favorecería desarrollar una mayor actividad física o mantener la que realizaban previamente a estas edades. Además, las chicas podrían tener roles deportivos que estuviesen determinados socialmente por estereotipos sexuales asociados a la práctica deportiva<sup>397,398</sup>.

Una característica propia de las conductas es su dinamismo reflejado en la alta susceptibilidad de cambio. Aproximar la dinámica a través de modelos, como el transteórico de Prochaska y DiClemente, permite valorar cómo evolucionará una conducta en el futuro. Este modelo transteórico, también conocido como modelo de las etapas de cambio ha sido aplicado a múltiples

conductas relacionadas con la salud desde su publicación por Prochaska y DiClemente en 1982<sup>332</sup>, convirtiéndose en uno de los más empleados en la promoción de la salud. El estudio de Marcus y Simkin en 1993 aplicó el modelo al ejercicio físico a nivel general en la población<sup>339</sup>, y desde entonces distintos autores han hecho uso del mismo de manera específica en el colectivo de niños, adolescentes y jóvenes<sup>340,341,346,399-402</sup>.

Destaca que la prevalencia de chicos en la etapa de mantenimiento duplica a la de las chicas, y las diferencias se incrementan al avanzar la edad. Esto permite sugerir que la prevalencia de chicos cumplidores de las recomendaciones de actividad física se mantendrá más elevada en los próximos años. La etapa más alejada de los comportamientos activos es la precontemplativa, en la cual se sitúan las chicas con prevalencias que cuadriplican a las de los chicos sin diferencias en función de la edad. Esto resulta preocupante ya que si las chicas a esta edad no se plantean realizar ejercicio físico probablemente se mantendrán como inactivas en la edad adulta.

El asociacionismo deportivo en torno a las federaciones deportivas y su influencia en la práctica de actividad física y la salud de los jóvenes está documentada<sup>403</sup>, aunque no se encontraron estudios específicos que comparasen el nivel de cumplimiento de actividad física con la prevalencia de federados. Los adolescentes de Santiago que están federados cumplen mayoritariamente los requerimientos mínimos de actividad física, y por tanto son más cumplidores, independientemente de la edad.

El 29,4% de los adolescentes de Santiago pertenece a alguna federación deportiva, valores que son inferiores a los presentados por Arribas<sup>404</sup> sobre jóvenes de 15 a 18 años en los que la prevalencia de federados en época escolar era del 37,9%. En Santiago de Compostela la prevalencia de federados entre los chicos triplica a la de las chicas (47,3% vs. 15,2%).

En nuestro estudio no aparecieron diferencias entre los que están federados o no respecto al consumo de tabaco, alcohol u otras sustancias

adictivas. En 2º de bachillerato únicamente se encontraron diferencias respecto al consumo de alcohol, con un descenso en la prevalencia de consumidores entre los federados. En el estudio realizado por Nistal<sup>379</sup> la prevalencia de fumadores era menor entre los federados (9,3%) que entre los no federados (15,9%).

Las conclusiones podrían llevarnos a discutir si promocionar el asociacionismo deportivo o la pertenencia a federaciones podría ser una estrategia de política de salud para fomentar el hábito del ejercicio físico regular, para lo que sería necesario llevar a cabo estudios con un diseño diferente al nuestro que permitieran contrastar dicha hipótesis.

El inicio y mantenimiento de la práctica de actividades físico-deportivas parece estar estrechamente ligado a las interacciones sociales del sujeto con los amigos y la familia. La motivación de los hijos hacia el deporte está influida por el clima familiar. Durante la adolescencia la influencia de la familia, sobre todo de los padres, en las conductas asociadas a la salud ejerce un fenómeno de modelaje que influye de manera importante en la actividad física de los hijos<sup>145,405</sup>.

Otros estudios han confirmado la existencia de relaciones significativas entre el apoyo paterno y el clima familiar con las autopercepciones de capacidad física<sup>406</sup> y autoeficacia<sup>407</sup>, así como que el apoyo de los padres modula la motivación deportiva de los hijos<sup>408</sup>. En todo caso, el clima familiar de apoyo a la actividad física puede favorecer la práctica deportiva o generar barreras<sup>409</sup> y puede conformar comportamientos, valores, actitudes, expectativas e intereses hacia la práctica deportiva otorgándole un determinado nivel de importancia a la práctica de ejercicio físico<sup>410</sup>, que algunos autores proponen que se produce mediante estrategias de socialización inductivas en las que el clima familiar ofrece apoyo y estímulo, otorgándole a la actividad física valor e importancia<sup>410</sup>.

En nuestro estudio, al valorar el apoyo de los padres en la realización de actividad física obtuvimos como resultado que uno de cada cinco estudiantes



declara que sus padres realizan ejercicio físico habitualmente. De éstos, el 45% dicen que a veces realizan deporte juntos sin existir diferencias en función del sexo. Aproximadamente una cuarta parte de los adolescentes declara que sus padres no lo practican nunca o casi nunca. Aunque se observa que entre “padres que hacen deporte siempre o casi siempre” aumenta el porcentaje de cumplidores (82,6% cumplen entre los que sus padres no hacen deporte frente al 87,6% que cumplen entre los que sus padres lo hacen siempre o casi siempre), las diferencias no son significativas. El propio diseño del estudio, dos cortes transversales, y la propia pregunta que no valora si los padres realizaban ejercicio físico en el pasado, tal vez contribuyan a infraestimar la posible influencia familiar en la práctica de actividad física por parte de los jóvenes. Quizás sería interesante analizar la “no práctica” de ejercicio físico por parte de los padres en la actividad física futura de sus hijos desde el punto de vista de un hábito.

Los padres dan mayores estímulos a los hijos que a las hijas, de acuerdo con dos procesos de socialización bien diferenciados<sup>397</sup>.

En nuestro trabajo se valoró la influencia positiva que ejercen los padres con sus hijos al apoyarlos en la práctica deportiva, sin entrar a analizar la posibilidad contraria: que en ocasiones pueden ser un motivo de abandono de deportes, al ejercer presión sobre ellos para centrarse más en los estudios<sup>411</sup>. Algunos autores proponen que el apoyo social que realizan otras personas que no son los padres, como los amigos, crea climas motivacionales que son distintos para chicos y chicas. De hecho, en nuestro estudio podemos ver que la comparación con sus iguales es un factor importante de diferenciación entre chicos y chicas, a favor de los varones, en aspectos del autoconcepto como la habilidad física, la fuerza y el autoconcepto físico general.

En nuestro estudio, las principales razones que alegan los adolescentes para realizar ejercicio físico están relacionadas con la salud (sentirse bien

físicamente y estar sano) sin existir diferencias significativas en función del sexo. Esto coincide con el estudio de Arribas<sup>404</sup> que muestra que conseguir una adecuada forma física y los aspectos relacionados con la salud son los más importantes para considerar la utilidad de la práctica físico-deportiva. Sin embargo, no coinciden con los resultados observados por Gill<sup>412</sup>, quien indicó que el motivo que con mayor fuerza incita a las chicas a la práctica de actividad física es el deseo de alcanzar objetivos personales mientras que los chicos lo hacen para ganar. En nuestro caso, las razones que parecen influir menos para realizar ejercicio son recibir elogios y premios o competir para vencer. Las chicas alegan participar en actividades físico deportivas para divertirse, mejorar sus habilidades, estar con amigos y mejorar su condición física coincidiendo con los resultados obtenidos por Wiese-Bjornstal<sup>413</sup>. Estos resultados también los constataron en 1996 Horn y Harris<sup>414</sup>, así los chicos se autopercebían en función de sus resultados competitivos y capacidad para aprender nuevas habilidades, mientras que las chicas hacían mención a motivos internos y sociales.

Al valorar las razones declaradas para no realizar más ejercicio físico, el principal motivo es porque prefieren dedicar el tiempo a hacer otras cosas, principalmente en el caso de las chicas. Los chicos consideran realizar suficiente actividad física, motivo por el cual no realizan más. Aunque no se han encontrado estudios que analicen los motivos para no realizar más ejercicio físico, el motivo principal argumentado de falta de tiempo coincide con el presentado en varios estudios que analizan las causas de abandono de la práctica físico-deportiva<sup>404,411</sup>.

El motivo económico expresado en el ítem “me resulta caro” o de timidez expresada en “me da vergüenza” son los que menos influyen para no realizar ejercicio físico principalmente en los chicos. Los estudios mencionados no presentan estos ítems entre las causas de abandono, ni tampoco se encontró en la bibliografía ningún estudio que permitiese establecer comparaciones.

Para saber cuál es la importancia que los jóvenes dan a varios hábitos relacionados con la salud, se valoraron la dieta, el consumo de sustancias adictivas y el ejercicio físico. Los resultados obtenidos en nuestro estudio reflejan que los estudiantes valoran como más importante para la salud realizar ejercicio físico regular, y el menos importante el consumo de sustancias adictivas. Se encontraron diferencias significativas en función del sexo, siendo los chicos quienes consideran más importante el ejercicio físico. En este aspecto es posible que exista un sesgo de complacencia ante la presentación que el investigador realiza antes de rellenar el cuestionario, en la que se explican las intenciones de la investigación, centradas en la actividad física.

Al consumo de sustancias adictivas los jóvenes le dan poca importancia, y puede deberse a la permisividad que la sociedad en general, y los jóvenes en particular, tienen principalmente frente al tabaco y al alcohol.

No se apreciaron cambios en la importancia de los hábitos ni en función del sexo ni durante el periodo de seguimiento.

La metodología empleada en nuestro trabajo no permite establecer comparaciones con otros estudios como los de Cantera<sup>392</sup>, en los que también se destacaban hábitos de riesgo en los adolescentes.

La disponibilidad de equipamientos deportivos o facilidades de acceso a los lugares donde se practica ejercicio físico es un determinante incluido en la autoeficacia. Según los resultados de nuestro estudio, la facilidad de acceso y la disponibilidad de equipamientos adecuados para el ejercicio físico no parece que determine la realización de actividad física, coincidiendo con los estudios realizados por Gordon-Larsen<sup>138</sup>. Sin embargo, dicho nivel de actividad física se encuentra más condicionado por dichos factores en función del sexo. Hay que puntualizar que este estudio está realizado en un ámbito urbano y aunque se incluyen niños que acuden a colegios de Santiago que pueden no residir en la ciudad, es de esperar que vivan en las proximidades. En Santiago la cantidad de

equipamientos deportivos es alta ya que hay 14 centros o instalaciones deportivas públicas, 160 clubes deportivos privados y 43 locales socioculturales en los que se puede realizar actividad física, además de múltiples parques y zonas verdes<sup>415</sup>.

Incluir el estudio de la autoeficacia, autoestima y autoconcepto en este trabajo es un hecho importante, ya que se consideran factores psicológicos clave en la adolescencia para incorporar la actividad física como un hábito que se mantenga en edades posteriores, al permitir englobar aspectos del comportamiento de especial importancia para desarrollar conductas modificables. Bandura propuso la autoeficacia como el constructo principal de la teoría social cognitiva definiéndola como *“la convicción que uno tiene sobre su capacidad de ejecutar con éxito un comportamiento para conseguir un resultado”*<sup>306</sup>. Sin embargo, ha sido empleada como elemento común por las distintas teorías de educación sanitaria en la modificación de conducta, y en el asunto que nos ocupa viene determinada por las creencias en la propia capacidad para desarrollar actividad física en el futuro.

La autoeficacia es un importante determinante de los cambios de actividad física: altos niveles de autoeficacia se asocian a un menor descenso en los niveles de actividad física<sup>416</sup>.

Los resultados de nuestro estudio indican que los altos niveles de autoeficacia favorecen también la predisposición para mantener un nivel de actividad física asociado al cumplimiento de las recomendaciones<sup>145</sup>.

Los adolescentes de Santiago de Compostela presentan una mayor autoeficacia que las chicas, coincidiendo con otros estudios publicados<sup>315</sup>. Esto indica que entre los chicos es más probable el mantenimiento de la actividad física en el futuro.

Es necesario introducir mecanismos que favorezcan una mejora de la autoeficacia en las adolescentes. Si se observan la mayor parte de los programas desarrollados durante las últimas décadas para conseguir el incremento de la

actividad física resulta decepcionante la actitud de aparente resignación ante esta situación. La psicología dispone de abundantes propuestas para intentar aumentar la autoeficacia que podrían haber aportado un importante valor añadido a la mayoría de estos programas.

No se han podido detectar diferencias en la autoeficacia en función de la edad en nuestro estudio. Esto se explica por el corto periodo de seguimiento.

El estrés, recogido en el estudio con el ítem “cuando estoy muy estresado dejo de hacer ejercicio”, está relacionado con la escasez de tiempo para realizar deporte y parece ser lo más influyente para la práctica de ejercicio físico. Este resultado coincide con los de otros estudios como los de García Ferrando<sup>363</sup>, Hernán *et al*<sup>417</sup> y Palou *et al*<sup>418</sup>. Así, García Ferrando destaca que el 53% de la muestra encuestada en su estudio manifiesta la falta de disponibilidad de tiempo libre como el motivo por el que no hace deporte, encontrándose en segundo lugar el hecho de que no les gusta el deporte (35%). Hernán *et al* encontraron que un 44,5% de la muestra no realizaba actividad física “por falta de tiempo” y un 30,9% por pereza. Palou *et al*, por su parte, muestran en su estudio que el principal factor también era la falta de tiempo (33,3% de los chicos y 39,7% de las chicas), mientras que en segundo lugar señalaban que tenían otras preferencias (24,4% de los chicos y 25,2% de las chicas). Nuevamente estos resultados invitan a la reflexión, ya que cuando un adolescente apela a la falta de tiempo no está indicando en realidad una falta de tiempo absoluta sino que habla de la necesidad de competir entre distintos usos posibles de tiempo. El reto de la salud pública está en conseguir que la actividad física sea priorizada frente a otras alternativas en uso del tiempo libre, como por ejemplo el uso del ordenador o que sea compartida junto con otras alternativas; mejor jugar un partido con las amigas que compartir con ellas unas horas en una cafetería o un bar.

El hecho de tener que hacer ejercicio físico solo, sin compañía, no parece ser un elemento determinante para la práctica de ejercicio físico en nuestro

estudio. Aunque se observa que las chicas son más susceptibles a no hacer ejercicio físico si van solas, al igual que se observa en otros estudios<sup>419</sup>. Así, entre las chicas el sentirse acompañadas favorecería una mayor adhesión al programa.

El autoconcepto explora una serie de dimensiones personales que lo relacionan con la práctica de ejercicio físico, siendo valorada su relación con la actividad física y su efecto beneficioso en el adolescente<sup>420</sup>. Durante esta época de la vida, esta variable adquiere especial relevancia por los cambios que ocurren a nivel cognitivo, físico y social<sup>421,422</sup>. Los cambios evolutivos en la adolescencia parecen afectar al autoconcepto físico a pesar de no existir estudios de seguimiento sobre este aspecto.

Entre los adolescentes de Santiago de Compostela todas las dimensiones del autoconcepto estudiadas varían en función del sexo, así entre los chicos el nivel de autoconcepto es siempre más alto. Estas conclusiones coinciden con las de otros estudios<sup>420,423-425</sup> que también encontraron diferencias a favor de los chicos en las subescalas de habilidad física, condición física, fuerza y autoconcepto general. Sin embargo, dichos estudios no hallaron diferencias en el atractivo físico ni en el autoconcepto general en función del sexo. En nuestro estudio encontramos que la dimensión “habilidad física” para aprender un deporte nuevo o practicar uno que ya conocen, así como las cualidades que tienen para la práctica deportiva condiciona una mayor realización de actividad física. Dicha habilidad o destreza para la práctica de deportes y la comparación con sus iguales es lo más valorado en esta dimensión del autoconcepto.

En relación con la dimensión “condición física”, basándose en la forma física, la resistencia y la energía en la práctica de ejercicio físico, la percepción que ofrecen los chicos también es más favorable que la que ofrecen las chicas, sin aparecer diferencias en función de la edad. Estar en buena forma física y soportar ejercicios físicos intensos son los ítems más asociados a un mejor autoconcepto, y también al incremento de la actividad física.

El “atractivo físico” es una dimensión del autoconcepto que valora la percepción de la propia apariencia física, tanto la imagen corporal como el aspecto físico. Esta dimensión es mayor en los chicos que en las chicas de Santiago contrariamente a lo que acontece en otros estudios<sup>425,426</sup>. En esto parece que la preocupación y presión social en la población adolescente es independiente del género, si bien dichos estudios se realizaron sobre hábitos deportivos en los que la motivación puede ser distinta a la realización de actividad física. No encontramos diferencias en función de la edad en los adolescentes estudiados. Además, este aspecto del autoconcepto parece ejercer una moderada influencia en la práctica de actividad física, al igual que sucede con la habilidad física y el autoconcepto físico general.

La “fuerza física” valora la capacidad y seguridad que tienen los adolescentes para realizar ejercicios que la exijan, así como la predisposición para realizarlos. Es la dimensión que menos influye en el autoconcepto físico coincidiendo con el estudio de Molero *et al*<sup>425</sup>. También coincide con dicho estudio en las diferencias por sexo, ya que el hecho de que los chicos destaquen en actividades que exigen fuerza o que se sientan fuertes, así como la comparación de la fuerza con sus iguales, representan los aspectos más influyentes en esta dimensión del autoconcepto.

El “autoconcepto físico general” valora la opinión y sensación personal de felicidad, orgullo, satisfacción y confianza que uno siente en relación con lo físico. Esta dimensión es mayor entre los chicos, sin existir diferencias significativas por cuestión de edad. El grado de satisfacción con su aspecto físico y la comparación con sus iguales son los factores que más influyen en esta dimensión del autoconcepto, y por tanto en la actividad física. Nuestro estudio encontró diferencias significativas en esta dimensión coincidiendo con el estudio de Molero *et al*<sup>425</sup>.

El “autoconcepto general” valora el grado de satisfacción de cada uno consigo mismo y con la vida en general sin abordar de manera específica los aspectos físicos. En esta dimensión también hay diferencias a favor de los chicos

que no han podido ser constatadas en otros estudios<sup>425,427</sup>. En cuanto a la edad, no hallamos diferencias en la primera vuelta, pero sí en la segunda de modo que el autoconcepto general disminuye al cumplir los 18 años. El sentimiento de felicidad y la consideración sobre las propias cualidades son los factores que más influyen en la actividad física. Coincidimos con el estudio realizado por Molero *et al*<sup>425</sup> al valorar la dimensión del autoconcepto general como la más influyente en el autoconcepto físico.

Autores que emplearon el Cuestionario de Autoconcepto Físico (CAF) en adolescentes entre 13 y 16 años<sup>298</sup>, no encontraron diferencias asociadas a la edad, pero sí las observaron al realizar un análisis comparativo cuando aumentaba el rango de edad a estudio (menores de 14 años, entre 15 y 18 años, mayores de 19 años). Los resultados obtenidos se analizaron gráficamente obteniendo un gráfico en forma de “U” con unos valores más bajos en el grupo de edad intermedia. Nuestro estudio permite valorar una tendencia de descenso del autoconcepto a lo largo de 12 meses sin poder concluir que esto ocurra a edades posteriores, para lo cual necesitaríamos haber seguido a esta cohorte de estudiantes más tiempo. De todos modos, conviene recordar que García y Musitu ya habían sugerido al analizar el autoconcepto desde la adolescencia hasta la edad adulta esta tendencia decreciente asociada a la edad tanto en varones como en mujeres<sup>428</sup>.

La autoestima expresa la valoración que los individuos tienen sobre sí mismos, determinando en nuestro estudio cómo se sienten respecto a la actividad física. Los efectos que la actividad física produce en distintas variables psicológicas en los adolescentes han sido revisados en la literatura científica, y a pesar de las diferencias metodológicas de los estudios, los resultados indican que el ejercicio físico mejora la autoestima en niños y adolescentes. La revisión sistemática realizada por Ekelund<sup>326,327</sup> así lo refiere para la actividad física espontánea o en el marco de programas educativos o intervenciones dirigidas. Con todo, como en la mayoría de los constructos psicológicos que manejamos



en nuestro estudio, es muy probable que la relación con la actividad física sea bidireccional, de manera que los altos niveles de autoestima favorezcan a su vez una mayor actividad física.

Los adolescentes de Santiago de Compostela que mantuvieron los niveles de actividad física tras la supresión de la asignatura obligatoria de Educación Física presentaron mayores puntuaciones en autoestima. Se observaron diferencias en la proporción de jóvenes que cumplían con las recomendaciones de actividad física según el grado de autoestima. Esto coincide con las conclusiones que obtuvo Hallal *et al*<sup>429</sup> en la revisión sistemática publicada sobre factores asociados entre la actividad física y la salud de los adolescentes.

De los resultados obtenidos podemos concluir que los chicos presentan mayores niveles de autoestima que las chicas, sin existir diferencias en función de la edad. Considerar que se tienen cualidades positivas, no tener sensación de ser un fracaso y hacer las cosas tan bien como sus iguales son los factores que más influyen en el nivel de autoestima, así como en el nivel de actividad física.

### **3.- Limitaciones del estudio**

El empleo de cuestionarios es un método poco preciso para la valoración del nivel de actividad física pudiendo introducir ciertos sesgos relacionados con la aquiescencia social o con la memoria asociada a los 7 días previos. El nivel de precisión podría aumentarse mediante otras técnicas como el uso de diarios de exposición, sin embargo dichas técnicas no están exentas de problemas: el método es excesivamente engorroso y tedioso, lo que aumenta notablemente la probabilidad de pérdida de casos. Muy posiblemente su empleo en este estudio haría inviable la investigación tal como se diseñó.

El cuestionario estaba conformado por distintos cuestionarios validados en población adolescente, así como por otras variables de interés según la revisión bibliográfica realizada previamente. Todo ello es consecuencia de la complejidad del comportamiento de los jóvenes asociado a la actividad física, lo que dio como resultado un cuestionario excesivamente largo para su cumplimentación, que llevó a eliminar ciertas variables como el sexo que aunque podían deducirse de los datos de identificación, tal vez deberían de haber sido recogidas.

En el diseño del cuestionario no se tuvieron en cuenta aspectos socioeconómicos o étnicos que pudieran haber sido de cierto valor. Sin embargo, las diferencias en estas dos variables entre la población escolarizada en Santiago no parecen, a priori, lo suficientemente marcadas a diferencia de lo que pudiera suceder en estudios realizados en otros contextos, por lo que no fueron consideradas en el análisis.

El tiempo de seguimiento de 12 meses fue corto, por lo que no pudieron observarse importantes variaciones de las variables asociadas al mantenimiento o abandono de la actividad física. En nuestro caso primó la posibilidad de reducir al máximo la pérdida de sujetos durante el seguimiento, por la dificultad que entrañaría su localización una vez que acabasen sus estudios. De

haber prolongado el tiempo de observación sería muy probable encontrarse con un alto nivel de pérdidas.

El análisis de conductas a partir de escalas visuales es complejo. Clasificar a los individuos que adoptan una conducta “siempre” o “nunca” es fácil ya que se localizan en los extremos de la escala. Los problemas surgen entre aquéllos que adoptan las conductas de forma esporádica u ocasional. En estos casos, fijar los puntos de corte que permitan discernir entre estas categorías dificulta el análisis. Además, los estudios realizados con escalas visuales permiten monitorizar de manera fiable la evolución de un ítem en dos momentos distintos, aunque no son tan fiables en la comparación entre sujetos. Dado que los aspectos explorados con este método en nuestro trabajo son subjetivos, la escala analógica visual permite una determinación consistente de dicha subjetividad en un mismo sujeto, pero no permite comparar las subjetividades entre distintas personas.

El diseño del estudio “ad hoc” dificultó la comparación de los resultados con los de otros estudios nacionales de referencia, aunque permitió profundizar en distintas variables asociadas a los hábitos en la adolescencia, salvando con ello la limitación que hubiera supuesto acudir al uso de instrumentos convencionales utilizados en estudios previos.

#### **4.- Fortalezas del estudio**

No se encontraron estudios en España con el volumen de alumnos en centros escolares como el aquí presentado, en los que se estudiara específicamente en esta edad la actividad física, y se realizara un seguimiento de las variables asociadas a su mantenimiento o abandono con tanta profundidad.

También conviene resaltar que el estudio ha sido realizado por un único investigador, con lo que el posible sesgo que pudiera introducirse al presentar el cuestionario a los jóvenes sería el mismo en todos ellos.

El estudio recoge los datos de todo el universo disponible que cumplía las condiciones iniciales para participar.

El uso de una escala visual permitió de manera intuitiva, y con el menor sesgo posible, categorizar cada una de las respuestas de los alumnos a las preguntas planteadas en el cuestionario.

No hay estudios de prevalencia de conductas de riesgo (consumo de tabaco, alcohol, otras sustancias adictivas e incumplimiento de actividad física recomendada) dirigidos exclusivamente a la población escolarizada en 1º y 2º de bachillerato, edad de transición de especial relevancia para mantener o abandonar hábitos saludables en la edad adulta. Tampoco existe ninguno que presente una cohorte de seguimiento para valorar los cambios en el nivel de cumplimiento.

## **V.- CONCLUSIONES**



## **V.- CONCLUSIONES**

1. Tanto en primero como en segundo de bachillerato, el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física es mayor en los varones, en los que están federados y en los que van caminando al colegio.
2. El cumplimiento de las recomendaciones de actividad física desciende un 4,3% en el cambio de primero a segundo de bachillerato.
3. La probabilidad de seguir cumpliendo las recomendaciones de actividad física en segundo de bachillerato es mayor en los jóvenes que cumplen las recomendaciones en primero y aquellos que están en el estadio de mantenimiento.
4. La probabilidad de abandonar las recomendaciones de actividad física en segundo de bachillerato es menor en los jóvenes que presentan un alto nivel de habilidad física y aquellos que están en el estadio de mantenimiento en primero de bachillerato.
5. La prevalencia de consumo diario de tabaco, alcohol y otras sustancias adictivas es alta tanto en primero como en segundo de bachillerato. En primero, la prevalencia de consumo diario de tabaco es del 13,1%, 13% de alcohol y el 9% de otras sustancias adictivas. En segundo, estas prevalencias son respectivamente del 16,5%, 18% y 9,1%. Así mismo, se clasifican como sedentarios el 12,2% de los adolescentes en primero y el 16,5% de los adolescentes en segundo.
6. Tanto en primero como en segundo de bachillerato la autoestima, la autoeficacia y el autoconcepto entre los jóvenes son moderadas, siendo más alta cualquiera de ellas entre los varones.
7. Los datos aportados por este estudio refrendan la necesidad de impulsar programas de promoción de la actividad física teniendo en cuenta para su diseño el sexo de los adolescentes. Estos programas deben estar orientados a la adquisición de actitudes y habilidades más que a la adquisición de conocimientos, además deben incorporar pautas orientadas al establecimiento de comportamientos saludables en la vida diaria como ir caminando al colegio.





## **VI.- BIBLIOGRAFÍA**



## **VI.- BIBLIOGRAFÍA**

1. Booth M, Okely A. Promoting physical activity among children and adolescents: the strengths and limitations of school-based approaches. *Health Promot J Austr.* 2005;16(1):52-4.
2. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young JC. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation.* 2006;114(11):1214-24.
3. Lalonde M. Nouvelle Perspective de la Santé des canadiens; un document de travail. [en línea] Ottawa. Government du Canada; 1974. [fecha de acceso: 19 Abr 2012]; [93 p.] Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-fra.pdf>
4. King A, Stokols D, Talen E, Brassington GS, Killingsworth R. Theoretical approaches to the promotion of physical activity. *Am J Prev Med.* 2002;23(2S):15-25.
5. Bauman AE, Sallis JF, Dzewaltowski DA, Owen N. Toward a better understanding of the influences on physical activity. *Am J Prev Med.* 2002;23(2S):5-14.
6. Niñerola J, Capdevila L, Pintanel M. Barreras percibidas y actividad física: el autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de psicología del deporte.* 2006;15(1):53-69.

7. Pérez I, Delgado M. Mejora de los conocimientos, procedimientos y actitudes del alumnado de secundaria tras un programa de intervención en educación física para la salud. *Mot Eur J Hum Mov*. 2007;18(34):61-77.
8. Finelli C, Gallipoli P, Celentano E, Cacace G, Saldalamacchia G, De Caprio C, et al. Assessment of physical activity in an outpatient obesity clinic in southern Italy: results from a standardized questionnaire. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2006;16(3):168-73.
9. Di Pietro L. Physical activity in the prevention of obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*. 1999;31:542-6.
10. Henríquez-Sánchez P, Doreste-Alonso J, Laínez-Sevillano P, Estévez-González MD, Iglesias-Valle M, López-Martín G, et al. Prevalence of obesity and overweight in adolescents from Canary Islands, Spain. Relationship with breakfast and physical activity. *Med Clin (Barc)*. 2008;130(16):606-10.
11. Duelo-Marcos M, Escribano-Cerezuelo E, Muñoz-Velasco F. Obesidad. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009;11(Suppl 16):239-57.
12. Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*. 2005;146:732-7.
13. García-Artero E, Ortega FB, Ruiz JR, Mesa JL, Delgado M, González-Gross M, et al. Lipid and metabolic profiles in adolescents are affected more by physical fitness than physical activity (AVENA study). *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(6):581-8.
14. Cuervo-Valdés JJ. Importancia sobre la salud y comportamiento de la actividad física habitual en la edad escolar. *Evid Pediatr*. 2005;1:5.
15. Baker JL, Olsen LW, et al. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007;357(23):29-37.

16. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23(Suppl 2):S2-S11.
17. Weiss R, Dziura J, Burgert TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med.* 2004;350:2362-74.
18. Tercedor P, Martín-Matillas M, Chillón P, Pérez-López IJ, Ortega FB, Warnberg J, et al. Increase in cigarette smoking and decrease in the level of physical activity among Spanish adolescents. AVENA study. *Nutr Hosp.* 2007;22(1):89-94.
19. Martínez-González MA, Martínez JA, Hu FB, Gibney MJ, Kearney J. Physical inactivity, sedentary lifestyle and obesity in the European Union. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23(11):1192-201.
20. Jebb SA, Moore MS. Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;31:534-41.
21. King GA, Fitzhugh EC, Bassett DR, McLaughlin J, Strath SJ, Swartz AM, et al. Relationship of leisure-time physical activity and occupational activity to the prevalence of obesity. *Int J Obes.* 2001;25:606-12.
22. Martínez-Sopena MJ, Redondo del Río MP, Alonso Franch M. Gasto energético y obesidad. *Rev Esp Pediatr.* 2009;65(5):392-407.
23. James WP, Jackson-Leach R, Ni Mhurchu C, Kalamara E, Shayeghi M, Rigby N, et al. Overweight and obesity (high body mass index). In: Ezzati M, López A, Rodgers A and Murray C, editors. *Comparative quantification of health risks: global and regional burden of disease attribution to selected major risk factors.* Geneve: WHO; 2004. p. 497-596.
24. World Health Organization. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.* Geneve: WHO; 2009.

25. James W. The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med.* 2008;263:336-52.
26. Krieff IB. Estudio de costes sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas. Madrid: Instituto Bernard Krieff; 1999.
27. Kumanyika SK, Obarzanek E, Stettler N, Bell R, Field AE, Fortmann SP, et al. Population-based prevention of obesity: the need for comprehensive promotion of healthful eating, physical activity, and energy balance: a scientific statement from American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention, Interdisciplinary Committee for Prevention. *Circulation.* 2008;118(4):428-64.
28. Encuesta Nacional de Salud de España 2006 [en línea]. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid; 2007.[fecha de acceso: 19 Abr 2012]; [1 pantalla] Disponible en: <http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>
29. World Health Organization. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. Resolución 5717. Geneve: WHO; 2004.
30. World Health Organization. Carta Europea contra la Obesidad. Conference on Counteracting Obesity. Istanbul.Turkey; 2006.
31. Comisión Europea. Libro Blanco sobre la Obesidad. Bruselas; 2007.
32. Observatory Eastern Region Public Health. Tackling Obesity: Future Choices. Cambridge (UK); 2007.
33. Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESa). Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad: Estrategia NAOS. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2005.
34. Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Health at a glance. Paris: OCDE; 2005.

35. Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much and who's paying?. *Health Affair*. 2003;219-25.
36. Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Previsiones de gasto sanitario de la OCDE 2006. París: OCDE; 2006.
37. Vázquez R, López JM. Análisis: los costes de la obesidad alcanzan el 7% del gasto sanitario. *Rev Esp Econ Salud*. 2002;1(3):40-2.
38. Xunta de Galicia. Programa gallego de actividades saludables, ejercicio y alimentación. Consellería de Sanidade. Plan de Saúde 2006-2009. Xunta de Galicia; 2006.
39. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000;320:1240-3.
40. Van Baak MA, Van Mil E, Astrup AV, Finer N, Van Gaal LF, Hilsted J, et al. Leisure-time activity is an important determinant of long-term weight maintenance after weight loss in the Sibutramine Trial on Obesity Reduction and Maintenance (STORM trial). *Am J Clin Nutr*. 2003;78(2):209-14.
41. Co-Ordinated Monitoring of Participation in Sports. The 3rd COMPASS Workshop Comparable Data on Sports Participation: A New Tool for Sport Policies. Rome: International Statistical Institute; 2002.
42. Stubbs CO, Lee AJ. The obesity epidemic: both energy intake and physical activity contribute. *Med J Aust*. 2004;181(9):489-91.
43. Moreno LA, Sarria A, Popkin BM. The nutrition transition in Spain: a European Mediterranean country. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(10):992-1003.
44. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. La alimentación de los españoles. Madrid; 2004.

45. World Health Organization. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas: informe de una Consulta Mixta de Expertos OMS/FAO. Ginebra: WHO; 2003.
46. Serra-Majem L, Aranceta Bartrina J, Pérez-Rodrigo C, Ribas-Barba L, Delgado-Rubio A. Prevalence and determinants of obesity in Spanish children and young people. *Br J Nutr.* 2006;96 Suppl 1:S67-72.
47. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Europea de Salud en España 2009. INE; 2010.
48. Ebbeling C, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet.* 2002;360:473-82.
49. Serra-Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P, Peña Quintana L. Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000). *Med Clin (Barc).* 2003;121(19):725-32.
50. Leis R, Pavón P, Queiro T, Recarey D, Tojo R. Atherogenic diet and blood lipid profile in children and adolescents from Galicia, NW Spain. The Galinut Study. *Acta Pediatr.* 1999;88:19-23.
51. Sullivan CS, Beste J, Cummings DM, Hester VH, Holbrook T, Kolasa KM, et al. Prevalence of hyperinsulinemia and clinical correlates in overweight children referred for lifestyle intervention. *J Am Diet Assoc.* 2004;104(3):433-6.
52. Aranceta J, Serra-Majem L, Ribas L, Quiles-Izquierdo J, Vioque J, et al. Influence of sociodemographic factors in the prevalence of obesity in Spain. The SEEDO'97 Study. *Eur J Clin Nutr.* 2001;55:430-5.
53. Gutiérrez-Fisac JL, Regidor E, Banegas Banegas JR, Rodríguez Artalejo F. The size of obesity differences associated with educational level in Spain, 1987 and 1995/97. *J Epidemiol Community Health.* 2002;56:457-60.



54. Lobstein T, Rigby N, Leach R. Obesity in Europe. Brussels: International Obesity Task Force. 2005.
55. Karelis AD, St-Pierre DH, Conus F, Rabasa-Lhoret R, Poehlman ET. Metabolic and body composition factors in subgroups of obesity: what do we know?. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(6):2569-75.
56. Brochu M, Poehlman ET, Ades PA. Obesity, body fat distribution and coronary artery disease. *J Cardiopulm Rehabil* 2000;20:96-108.
57. Marin P, Andersson B, Ottoson M, Olbe L, Chowdhury B, Kvist H, et al. The morphology and metabolism of intraabdominal adipose tissue in men. *Metabolism*. 1992;41(11):1242-8.
58. Fussenegger D, Pietroballi A, Widhalm K. Childhood obesity: political developments in Europe and related perspectives for future action on prevention. *Obes Rev*. 2008;9(1):76-82.
59. Schwimmer JB, Burwinkle TM, Vami JW. Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. *JAMA*. 2003;289(14):1851-3.
60. Young-Hyman D, Schlundt DG, Herman L, DeLuca F, Counts D. Evaluation of the insulin resistance syndrome in 5 to 10-year-old overweight/obese African-American children. *Diabetes Care*. 2001;24:1359-64.
61. Sinha R, Fisch G, Teague B, Tamborlane WV, Banyas B, Allen K, et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *N Engl J Med*. 2002;346(11):802-10.
62. Strong JP, Malcolm GT, McMahan CA, Tracy RE, Newman WP, Herderick EE, et al. Prevalence and extent of atherosclerosis in adolescents and young adults: implications for prevention from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study. *JAMA*. 1999;281(8):727-35.

63. McGill HC, McMahan CA, Zieske AW, Tracy RE, Malcolm GT, Herderick EE, et al. Association of coronary heart disease risk factors with microscopic qualities of coronary atherosclerosis in youth. *Circulation*. 2000;102(4):374-9.
64. Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Smith GD. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr*. 1998;67:1111-8.
65. Fuemmeler B, Pendzicha M, Tercyak K. Weight, dietary behavior, and physical activity in childhood and adolescence: implications for adult cancer risk. *Obes Facts*. 2009;2:179-86.
66. Suchindran C, North KE, Popkin BM, Gordon-Larsen P. Association of adolescent obesity with risk of severe obesity in adulthood. *JAMA*. 2010;304:2042-7.
67. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 1999;103(6 Pt 1):1175-82.
68. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2001;108:712-8.
69. Reilly J, Dorosty AR, Emmett P. Prevalence of overweight and obesity in British children: cohort study. *BMJ*. 1999;319(7216):1039.
70. Reilly JJ. Physical activity and obesity in childhood and adolescence. *Lancet*. 2005;366(9482):268-9.
71. Whitaker RC, Wright MD, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH, et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Eng J Med*. 1997;337(13):869-73.

72. Kimm SY, Glynn NW, Obarzanek E, Kriska AM, Daniels SR, Barton BA, et al. Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. *Lancet*. 2005;366(9482):301-7.
73. Bibbings-Domingo K, Coxson P, Pletcher MJ, Lightwood J, Goldman L. Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. *N Eng J Med*. 2007;357:2371-9.
74. Dietz WH. Periods of risk in childhood for the development of adult obesity – what do we need to learn?. *J Nutr*. 1997;127(suppl 4):S1884-6.
75. Christakis NA, Fowler JH. The spread of obesity in a large social network over 32 years. *N Engl J Med*. 2007;357:370-9.
76. Reilly JJ. The Avon longitudinal study of parents and children. *BMJ*. 2005;330:1357-63.
77. Reilly JJ, Summerbell CD, Wilson AC. Obesity: diagnosis, prevention and treatment; evidence based answers to common questions. *Arch Dis Child*. 2002;86:392-4.
78. Jiménez-Pavón D, Kelly J, Reilly JJ. Associations between objectively measured habitual physical activity and adiposity in children and adolescents: systematic review. *Int J Pediatr Obes*. 2009;5(1):3-18.
79. Lawlor DA, Najman JM. Associations of parental, birth and early life characteristics with systolic blood pressure at 5 years of age findings from the Mater-University study of pregnancy and its outcomes. *Circulation*. 2004;110(16):2417-23.
80. Curhan GC, Chertow GM, Willett WC, Spiegelman D, Colditz GA, Manson JE, et al. Birth weight and adult hypertension and obesity in women. *Circulation*. 1996;94(6):1310-5.

81. Syddall HE, Aihie SA, Dennison EM, Martin HJ, Barker DJ, Cooper C and the Hertfordshire Cohort Study Group. The Hertfordshire Cohort Study. *Int J Epidemiol*. 2005;34:1234-42.
82. Adair LS, Martorell R, Stein A, Hallal P, Sachdev H, Prabhakaran D. Size at birth, weight gain in infancy and childhood, and adult blood pressure in 5 low- and middle-income-country cohorts: when does weight gain matter? *Am J Clin Nutr*. 2009;89:1383-92.
83. Impact of physical activity during pregnancy and postpartum on chronic disease risk. *Med Sci Sports Exerc*. 2006;38(5):989-1006.
84. Swallen KC, Reither E, Haas S, Meier A. Overweight, obesity, and health-related quality of life among adolescents: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *Pediatrics*. 2005;115(2):340-7.
85. Freedman DS, Khan LK, Mei Z, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of childhood height to obesity among adults: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2002;109(2):E23.
86. Freedman DS, Khan LK, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relationship of childhood obesity to coronary heart disease risk factors in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2001;108(3):712-8.
87. Popkin BM, Udry JR. Adolescent obesity increases significantly in second and third generation U.S. immigrants: the National Longitudinal Study of Adolescent Health. *J Nutr*. 1998;128(4):701-6.
88. Robinson TN. Reducing children's television viewing to prevent obesity: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999;282(16):1561-7.
89. Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Anderssen SA, Sardinha LB, et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Med*. 2006;3(12):e488.

90. Secondary school health education related to nutrition and physical activity-selected sites, United States, 2004. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2006;55(30):821-4.
91. Children's Research Unit London UK. European Food Information Council. EUFIC, Children's views on food and nutrition: A Pan-European Survey. London; 1995.
92. Tojo R , Iglesias Diz JL, Leis MR, Esquete C, Pombo MA, et al. Una nueva epidemia en la adolescencia: los trastornos del comportamiento alimentario. En: USC editores. *Avances en Pediatría VIII*. Santiago de Compostela: OFIR; 1999. p. 89-121.
93. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics.* 2004;113:112-8.
94. Ritchie LD, Spector P, Stevens MJ, Schmidt MM, Schreiber GB, Striegel-Moore RH, et al. Dietary patterns in adolescence are related to adiposity in young adulthood in black and white females. *J Nutr.* 2007;137(2):399-406.
95. Nielsen SJ, Popkin BM. Patterns and trends in food portion sizes, 1977-1998. *JAMA.* 2003;289:450-3.
96. Brewis A, Gartin M. Biocultural construction of obesogenic ecologies of childhood: parent-feeding versus child-eating strategies. *Am J Hum Biol.* 2006;18:203-13.
97. Drewnowski A, Specter SE. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:6-16.
98. Ahrens W, Bammann K, De Henauw S, Halford J, Palou A, Pigeot I, et al. Understanding and preventing childhood obesity and related disorders-IDEFICS: a European multilevel epidemiological approach. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2006;16(4):302-8.

99. Sleap M, Warburton P. Are primary school children gaining heart health benefits from their journeys to school? *Child Care Health Dev.* 1993;19:99-108.
100. Cooper AR, Foster LJ, Qahwaji D. Commuting to school: are children who walk more physically active?. *Am J Prev Med.* 2003;25:273-6.
101. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K, Page AS. Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2006;38(10):1724-31.
102. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Beam K. Associations among active transportation, physical activity and weight status in young adults. *Obes Res.* 2005;13(5):868-75.
103. Gordon-Larsen P, Nelson MC, Page P, Popkin BM. Inequality in the built environment underlies key health disparities in physical activity and obesity. *Pediatrics.* 2006;117(2):417-24.
104. Sallis J, Bauman A, Pratt M. Environmental and policy interventions to promote physical activity. *Am J Prev Med.* 1998;15:379-97.
105. Tucker P, Gilliland J. The effect of season and weather on physical activity: a systematic review. *Public Health.* 2007;121(12):909-22.
106. Dumith S, Hallal P, Reis RS, Kohl HW. Worldwide prevalence of physical inactivity and its association with human development index in 76 countries. *Prev Med.* 2011;53:24-8.
107. Epstein LH, Roemmich JN, Paluch RA, Raynor HA. Physical activity as a substitute for sedentary behavior in youth. *Ann Behav Med.* 2005;29(3):200-9.
108. Powell LM, Szczypka G, Chaloupka FJ. Adolescent exposure to food advertising on television. *Am J Prev Med.* 2007;33(4 Suppl):S251-6.

109. Swinburn B. Obesity prevention in children and adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2009;18(1):209-23.
110. Swinburn B, Raza F. Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med*. 1999;29(6):563-70.
111. Jadue L, Vega J, Escobar MC, Delgado I, Garrido C, Lastra P, et al. Risk factors for non communicable diseases: methods and global results of the CARMEN program basal survey. *Rev Med Chil*. 1999;127(8):1004-13.
112. Davis S, Going S, Helitzer D, et al. Pathways: a culturally appropriate obesity-prevention program for American indian schoolchildren. *Am J Clin Nutr*. 1999;69 (suppl):796S-802S.
113. Williams K, Prevost AT, Griffin S, Hardeman W, Hollingworth W, Spiegelhalter D, et al. The ProActive trial protocol - a randomised controlled trial of the efficacy of a family-based, domiciliary intervention programme to increase physical activity among individuals at high risk of diabetes. *BMC Public Health*. 2004;4:48.
114. Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, et al. The Finnish diabetes prevention study. Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care*. 2003;(26):3230-6.
115. Salmon J, Ball K, Crawford D, Booth M, Telford A, Hume C, et al. Reducing sedentary behaviour and increasing activity among 10-year-old children: overview and process evaluation of the "Switch-Play" intervention. *Health Promot Int*. 2005;20(1):7-17.
116. González Aja T. El deporte a través del Arte. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid; Madrid; 2000.
117. Petit P. Historia de la Antigüedad. Barcelona: Labor; 1991.

118. Masterson D. The ancient Greek origins of sports medicine. *Br J Sports Med.* 1976;10:196-202.
119. Rodríguez López J. *Historia del Deporte.* Barcelona; 2000.
120. Schullian D. A Translation of Galen's Hygiene (De Sanitate Tuenda). *Bull Med Libr Assoc.* 1953;41(2):172-4.
121. Aguilera A. La educación física en Platón y Aristóteles. *Revista Española de Educación Física y Deportes.* 1996;1(3):17-22.
122. Morris J. Exercise, health and medicine. *BMJ.* 1983;286:1597-8.
123. MacAuley D. A history of physical activity, health and medicine. *J R Soc Med.* 1994;87:32-5.
124. Martínez Gorroño ME. Educación Física y medicina: una historia compartida y simbiótica. *Rev Int Med Cienc Act Fis deporte.* 2003;3(9):30-48.
125. Rodríguez Rodríguez LP, García Blanco SP, Ponce Vázquez, J. *Compendio histórico de la actividad física y el deporte.* Barcelona: Masson; 2003.
126. Torrebaddella i Flix X. Aproximación a una historia de la actividad física y el deporte mediante el análisis de las fuentes bibliográficas (1800-1939). *Apunts. Educación Física y Deportes.* 2000;59:11-20.
127. Gil Morales P. Sobre las diferencias y los parecidos entre el deporte moderno y el practicado en la antigüedad. *Tavira.* 2002;18:33-48.
128. Zagalaz ML. *Corrientes y tendencias de la Educación Física.* 1ª ed. Barcelona: INDE; 2001.
129. *Diccionario Paidotribo de la actividad física y el deporte.* Barcelona: Paidotribo; 2008.
130. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks.* Geneve: World Health Organization; 2009.



131. Ballesteros Arribas JM, Dal-Re Saavedra M, Pérez-Farinos N, Villar Villalba C. The Spanish strategy for nutrition, physical activity and the prevention of obesity (NAOS Strategy). *Rev Esp Salud Pública*. 2007;81(5):443-9.
132. Sallis JF. Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1993;33(4-5):403-8.
133. Crocker PR, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the physical activity questionnaire for older children. *Med Sci Sports Exerc*. 1997;29(10):1344-9.
134. Preventing chronic diseases: a vital investment. Geneva: World Health Organization; 2005.
135. Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. Physical activity, fitness and health. International proceedings and consensus statement. . Champaign: Human Kinetics; 1994.
136. Blair SN, LaMonte MJ, Nichaman MZ. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough?. *Am J Clin Nutr*. 2004;79(suppl):913S-20S.
137. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100:126-31.
138. Gordon-Larsen P, McMurray RG, Popkin BM. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. *Pediatrics*. 2000;105(6):e83.
139. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*. 1998;279(12):938-42.

140. Raitakari OT, Porkka KV, Taimela S, Telama R, Rasanen L, Viikari JS. Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol.* 1994;140(3):195-205.
141. Telama R, Leskinen E, Yang X. Stability of habitual physical activity and sport participation: a longitudinal tracking study. *Scand J Med Sci Sports.* 1996;6(6):371-8.
142. Riddoch CJ, Bo Andersen L, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB, et al. Physical activity levels and patterns of 9 and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(1):86-92.
143. Mc Ginnis JM, Foege WH. Actual causes of death in the United States. *JAMA.* 1993;270:2207-12.
144. Dishman RK, Farquhar RP, Cureton KJ. Responses to preferred intensities of exertion in men differing in activity levels. *Med Sci Sports Exerc.* 1994;26(6):783-90.
145. Sallis JF, Prochaska JJ, Taylor WC. A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(5):963-75.
146. Sallis JF, Buono MJ, Roby JJ, Carlson D, Nelson JA. The Caltrac accelerometer as a physical activity monitor for school-age children. *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22(5):698-703.
147. Ornelas IJ, Perreira KM, Ayala GX. Parental influences on adolescent physical activity: a longitudinal study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2007;4:3.
148. Castillo I, Balaguer I, García-Merita M, Valcárcel P. El papel de la familia y de los pares en el estilo de vida de los adolescentes. *Encuentros psicol soc.* 2004;2(1):20-6.

149. Pierón M. Factores determinantes en la inactividad físico-deportiva en jóvenes y adolescentes. VII Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Educación física y el Deporte escolar. Badajoz; 2007. p. 15-67.
150. Sallis J, Haskell WL, Fortmann SP, Vranizan K, Taylor C, Solomon D. Predictors of adoption and maintenance of physical activity in a community sample. *Prev Med.* 1986;15(4):331-41.
151. Godin G. *Social Cognitive Models*. Champaign: Human kinetics; 1994.
152. Perkins DF, Jacobs JE, Barber BL, Eccles JS. Childhood and adolescent sports participation as predictors of participation in sports and physical fitness activities during young adulthood. *Youth Soc.* 2004;35(4):495-520.
153. Abbott-Chapman J, Denholm C, Wyld C. Gender differences in adolescent risk taking: are they diminishing?. An Australian Intergenerational Study. *Youth Society.* 2008;40(1):131-54.
154. Telama R, Yang X, Viikari J, Valimaki I, Wanne O, Raitakari OT. Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med.* 2005;28(3):267-73.
155. Raitakari OT, Taimela S, Porkka KV, Telama R, Valimaki I, Akerblom HK, et al. Associations between physical activity and risk factors for coronary heart disease: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;29(8):1055-61.
156. Anderssen N, Wold B, Torsheim T. Tracking of physical activity in adolescence. *Res Q Exerc Sport.* 2005;76(2):119-29.
157. Sallis JF. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc.* 2000;32(9):1598-600.
158. Malina R. Fitness and performance: adult health and the culture of youth. In *New possibilities, new paradigms?*. Park RJ, Eckert HM, editors. Human Kinetics. Champaign; 1991. p. 30-8.

159. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, González-Gross M, Wärnberg J, et al. Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(8):898-909.
160. Martínez-Gómez D, Welk GJ, Calle ME, Marcos A, Veiga OL. Preliminary evidence of physical activity levels measured by accelerometer in Spanish adolescents: the AFINOS Study. *Nutr Hosp*. 2009;24(2):226-32.
161. Vanhees L, Lefevre J, Philippaerts R, Martens M, et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness?. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2005;12:102-14.
162. Martínez-Gómez D, Martínez-de-Haro V, Del Campo J, Zapatera B, Welk G, et al. Validez de cuatro cuestionarios para valorar la actividad física en adolescentes españoles. *Gac Sanit*. 2009;23(6):512-7.
163. Hernán M, Ramos M, Fernández A. Revisión de los trabajos publicados sobre promoción de la salud en jóvenes españoles. *Rev Esp Salud Pública*. 2001;75(6):491-504.
164. McBride N, Midford R. Encouraging schools to promote health: impact of the Western Australian School Health Project (1992-1995). *J Sch Health* 1999;69:220-6.
165. Compas B. Promoting the health of adolescents: new directions for the twenty-first century. In: Millstein S, editor. New York: Oxford University Press; 1993. p. 159-79.
166. García I. Promoción de la salud en el medio escolar. *Rev Esp Salud Pública*. 1998;72(285-287).
167. Ministerio de Educación y Ministerio de Sanidad y Política Social. Ganar salud en la escuela. Guía para conseguirlo. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación; 2009.

168. Dishman RK, Buckworth J. Increasing physical activity: a quantitative synthesis. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:706-19.
169. Bijnen FC, Caspersen DJ, Mosterd WL. Physical inactivity as a risk factor for coronary heart disease: a WHO and International Society and Federation of Cardiology position statement. *Bull World Health Organ.* 1994;72:1-4.
170. World Health Organization. Global report: Innovative care for chronic conditions building blocks for action. Geneve: WHO; 2002.
171. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo 2002: reducir los riesgos y promover una vida sana; Geneve: WHO; 2002.
172. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education. Health and Risk Behaviors of Massachusetts Youth, 2007: The Report. Massachusetts; 2008.
173. Hillsdon M, Foster C, Thorogood M. Intervenciones para la promoción de la actividad física (Revisión Cochrane traducida). Oxford: Biblioteca Cochrane Plus; 2005.
174. Kelder SH, Perry CL, Klepp KI. Community-wide youth exercise promotion: long-term outcomes of the Minnesota Heart Health Program and the Class of 1989 Study. *J Sch Health.* 1993;63(5):218-23.
175. Young DR, Haskell WL, Taylor CB, Fortmann SP. Effect of community health education on physical activity knowledge, attitudes and behavior. The Stanford Five-City Project. *Am J Epidemiol.* 1996;144(3):264-74.
176. Bauman A, Lewicka M, Schöppe S. The health benefits of physical activity in developing countries. Geneve: World Health Organization; 2005.
177. World Health Organization. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Geneve: World Health Organization; 2010.

178. Committee PAGA. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report. Washington, D.C.: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
179. Haskell WL, Lee M, Pate R, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116:1081-93.
180. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(8):1423-34.
181. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL, Kohl HW, Haskell W, Lee IM, et al. Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease. A meta-analysis. *Circulation*. 2011;124(7):789-95.
182. Sallis J, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescent: consensus statement. *Pediatr Exerc Sci*. 1994;6:302-14.
183. Twisk JW. Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med*. 2001;31(8):617-27.
184. Janssen I, LeBlanc AG. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:40.
185. Novelli P. Report of focus group findings for messages development related to CDC/ACSM physical activity guidelines. Washington (DC): Centers for Control and Prevention; 2003.
186. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *J Am Med Assoc*. 1995;273(5):402-7.

187. Kesaniemi YA, Danforth E, Jensen MD, Kopelman PG, Lefévre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(6 Suppl):S351-8.
188. Elosua R. Physical activity. An efficient and underused way of preventing cardiovascular disease from childhood to old age. *Rev Esp Cardiol.* 2005;58(8):887-90.
189. Aznar Laín S, Webster T. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación. Ministerio de Educación y Ciencia; Ministerio de Sanidad; 2006.
190. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth. *Can J Public Health.* 2007;98 Suppl 2:S109-21.
191. Martínez-Vizcaino V, Sánchez-López M. Relationship between physical activity and physical fitness in children and adolescents. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61(2):108-11.
192. Meseguer CM, Galán I, Herruzo R, Zorrilla B, Rodríguez-Artalejo F. Actividad física de tiempo libre en un país mediterráneo del sur de Europa: adherencia a las recomendaciones y factores asociados. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62:1125-33.
193. Knuth AG, Hallal PC. Temporal trends in physical activity: a systematic review. *J Phys Act Health.* 2009;6:548-9.
194. Hill JO, Wyatt HR. Role of physical activity in preventing and treating obesity. *J Appl Physiol.* 2005;99:765-70.
195. Wareham N. Physical activity and obesity prevention. *Obes Rev.* 2007;8(Suppl 1):109-14.

196. Eaton DK, Kann L, Kinchen S, Shanklin S, Ross J, Hawkins J, et al. Youth risk behavior surveillance-United States, 2007. *MMWR Surveill Summ.* 2008;57(4):1-131.
197. Pate RR, Dowda M. Physical activity behavior in South Carolina youth. *J S C Med Assoc.* 1993;89(8):371-6.
198. Vigorous physical activity by youth: Child trends (2010). Disponible en: <http://www.childtrendsdatbank.org/>.
199. Riddoch C, Aznar S. Physical activity levels of 14-15 years old adolescents related to published guidelines. *Med Sci Sports Exerc.* 1996;28:S53.
200. García-Ferrando M. Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *Revista Internacional de Sociología.* 2006;64(44):15-38.
201. Pate RR, O'Neill JR. Summary of the American Heart Association scientific statement: promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools. *J Cardiovasc Nurs.* 2008;23(1):44-9.
202. Laurson KR, Brown DD, Cullen RW, Dennis KK. Heart rates of high school physical education students during team sports, individual sports and fitness activities. *Res Q Exerc Sport.* 2008;79(1):85-91.
203. González-Gross M, Gómez-Lorente JJ, Valtuena J, Ortiz JC, Meléndez A. The "healthy lifestyle guide pyramid" for children and adolescents. *Nutr Hosp.* 2008;23(2):159-68.
204. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(8):1435-45.



205. Van Sluijs EM, McMinn AM, Griffin SJ. Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ*. 2007;335(7622):703.
206. Go for your life. [en línea]. Gobierno de Victoria (Australia); [fecha de acceso: 19 Abr 2012]. Be active eat well. Be Active Eat Well (Colac) Final Reports; [5 pantallas] Disponible en: [http://www.goforyourlife.vic.gov.au/hav/articles.nsf/practitioners/Be\\_Active\\_Eat\\_Well\\_Final\\_Reports?Open](http://www.goforyourlife.vic.gov.au/hav/articles.nsf/practitioners/Be_Active_Eat_Well_Final_Reports?Open)
207. Perry CL, Sellers DE, Johnson C, Pedersen S, Bachman KJ, Parcel GS, et al. The Child and Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH): intervention, implementation and feasibility for elementary schools in the United States. *Health Educ Behav*. 1997;24(6):716-35.
208. Haerens L, Deforche B, Maes L, Cardon G, Stevens V, De Bourdeaudhuij I. Evaluation of a 2-year physical activity and healthy eating intervention in middle school children. *Health Educ Res*. 2006;21(6):911-21.
209. Ortega-Sánchez R, Jiménez-Mena C, Córdoba-García R, Muñoz-López J, García-Machado ML, Vilaseca-Canals J. The effect of office-based physician's advice on adolescent exercise behavior. *Prev Med*. 2004;38(2):219-26.
210. Krebs NF, Himes JH, Jacobson D, Nicklas T, Guilday P, Styne D. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2007;120(Suppl 4):S193-228.
211. Doak CM, Visscher TL, Renders CM, Seidell JC. The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. *Obes Rev*. 2006;7(1):111-36.
212. Flodmark CE, Marcus C, Britton M. Interventions to prevent obesity in children and adolescents: a systematic literature review. *Int J Obes (Lond)*. 2006;30(4):579-89.

213. Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan PJ, Rex J. New Moves: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Prev Med*. 2003;37(1):41-51.
214. Foster GD, Sherman S, Borradaile KE, Grundy KM, Vander Veur SS, Nachmani J, et al. A policy-based school intervention to prevent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2008;121(4):e794-802.
215. Salmon J, Booth ML, Phongsavan P, Murphy N, Timperio A. Promoting physical activity participation among children and adolescents. *Epidemiol Rev*. 2007;29:144-59.
216. Patrick K, Sallis JF, Prochaska JJ, Lydston DD, Calfas KJ, Zabinski MF, et al. A multicomponent program for nutrition and physical activity change in primary care: PACE+ for adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(8):940-6.
217. Walker Z, Townsend J, Oakley L, Donovan C, Smith H, Hurst Z, et al. Health promotion for adolescents in primary care: randomised controlled trial. *BMJ*. 2002;325:524-9.
218. Meseguer CM, Galán I, Herruzo R, Rodríguez-Artalejo F. Tendencias de actividad física en tiempo libre y en el trabajo en la Comunidad de Madrid, 1995-2008. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(1):21-7.
219. Jakicic J, Otto AD. Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr*. 2005;82:S226-9.
220. Lee IM. Physical activity and cancer prevention-data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1823-7.
221. Mayer-Davis EJ, D'Agostino R, Karter AJ, Haffner SM. Intensity and amount of physical activity in relation to insulin sensitivity: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *JAMA*. 1998;279:669-674.

222. Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. *Lancet*. 1953;265(6796):1111-20.
223. Paffenbarger RS, Hale WE. Work activity and coronary heart mortality. *N Engl J Med*. 1975;292:545-50.
224. Paffenbarger RS Jr, Brand RJ, Sholtz RI, Jung DL. Energy expenditure, cigarette smoking and blood pressure level as related to death from specific diseases. *Am J Epidemiol*. 1978;108(1):12-8.
225. Lee IM. Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33:S459-71.
226. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006;174:801-9.
227. Ortega FB, Ruiz JR, Hurtig-Wennlof A, Sjostrom M. Physically active adolescents are more likely to have a healthier cardiovascular fitness level independently of their adiposity status. The European youth heart study. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(2):123-9.
228. Cordente Martínez CA, García Soidan P, Sillero Quintana M, Domínguez Romero J. Relationship of the degree of physical activity, blood pressure and body fat among teenagers in Madrid. *Rev Esp Salud Pública*. 2007;81(3):307-17.
229. Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Lee IM, Jung DL, Kampert JB. The association of changes in physical-activity level and other lifestyle characteristics with mortality among men. *N Engl J Med*. 1993;328(8):538-45.
230. World Health Report 2002. Informe sobre la salud en el mundo 2002: Reducir los riesgos y promover una vida sana. Geneve: World Health Organization; 2002.
231. Murray CJ, López AD. Assessing health needs: the Global Burden of Disease Study. Detels R, Beaglehole R, Tanaka H, editors. Oxford

- textbook of public health. 4th ed. Oxford: Oxford University; 2002. p. 243-54.
232. Physical Activity and Health: a report of the Surgeon General. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services; CDC; 1996.
  233. Varo Cenarruzabeitia JJ, Martínez A, Martínez-González MA. Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo. *Med Clin (Barc)*. 2003;121(17):665-72.
  234. Sofi F, Capalbo A, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, et al. Physical activity during leisure time and primary prevention of coronary heart disease: an updated meta-analysis of cohort studies. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2008;15(3):247-57.
  235. Falkner B, Sadowski RH. Hypertension in children and adolescents. *Am J Hypertens*. 1995;8(12 Pt 2):106s-10s.
  236. Falkner B, Gidding SS. Prehipertensión en los adolescentes. *Hipertens Riesgo Vasc*. 2008;25(6):245-8.
  237. Carreras-González G, Ordóñez-Llanos J. Adolescence, physical activity and metabolic cardiovascular risk factors. *Rev Esp Cardiol*. 2007;60(6):565-8.
  238. Dyer A, Liu K, Walsh MC, Kiefe CI, Jacobs DR, Bild DE. Ten-years incidence of elevated blood pressure and its predictors: the CARDIA study Coronary Artery Risk Development in (Young) Adults. *J Hum Hypertens*. 1999;13:13-21.
  239. Whelton SP, Chin A, Xin X, He J. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med*. 2002;136:493-503.

240. Cook NR, Cohen JC, Hebert PR, Taylor JO, Hennekens CH. Implications of small reductions in diastolic blood pressure for primary prevention. *Arch Intern Med.* 1995;155:701-9.
241. Twisk JW, Kemper HC, Van Mechelen W, Post GB. Clustering of risk factors for coronary heart disease. The longitudinal relationship with lifestyle. *Ann Epidemiol.* 2001;11(3):157-65.
242. Williams PT. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:754-61.
243. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med.* 2002;346:793-801.
244. Lee IM, Rexrode KM, Cook NR, Manson J, Buring JE. Physical activity and coronary heart disease in women: is «no pain, no gain» passé?. *JAMA.* 2001;285:1447-54.
245. Manson J, Greenland P, LaCroix AZ, Stefanick ML, Mouton CP, Oberman A, et al. Walking compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N Engl J Med.* 2002;347(10):716-725.
246. Kujala U, Kaprio J, Koskenvuo M. Modifiable risk factors as predictors of all-cause mortality: the roles of genetics and childhood environment. *Am J Epidemiol.* 2002;156:985-93.
247. Tanasescu M, Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Stamper MJ, Hu FB. Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *JAMA.* 2002;288:1994-2000.
248. Batty GD. Physical activity and coronary heart disease in older adults. A systematic review of epidemiological studies. *Eur J Public Health.* 2002;12:171-6.

249. Stampfer MJ, Hu FB, Manson J, Rimm EB, Willett WC. Primary prevention of coronary heart disease in women through diet and lifestyle. *N Engl J Med*. 2000;343:16-22.
250. Sesso HD, Paffenbarger RS, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. *Circulation*. 2000;102:975-80.
251. Gregg EW, Cauley JA, Stone K, Thompson TJ, Bauer DC, Cummings SR, et al. Relationship of changes in physical activity and mortality among older women. *JAMA*. 2003;289:2379-86.
252. Sacco RL. Newer risk factors for stroke. *Neurology*. 2001;57(5 Suppl 2):S31-4.
253. Hu FB, Stampfer MJ, Colditz G, Ascherio A, Rexrode KM, Willett WC, et al. Physical activity and risk of stroke in women. *JAMA*. 2000;283(22):2961-2967.
254. Evenson K, Rosamond W, Cai J, Toole JF, Hutchinson RG, Shahar E, et al. Physical activity and ischemic stroke risk. The Atherosclerosis Risk in Communities study. *Stroke*. 1999;30:1333-9.
255. Hardman AE. Physical activity and cancer risk. *Proc Nutr Soc*. 2001;60:107-13.
256. Thune I, Furberg AS. Physical activity and cancer risk: dose-response and cancer, all sites and site-specific. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S530-50.
257. IARC Working group on the evaluation of cancer-preventive strategies. Weight control and physical activity. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC); 2002.
258. Nieman DC, Pedersen BK. Exercise and immune function. Recent developments. *Sports Med*. 1999;27:73-80.

259. Cronin K, Krebs-Smith SM, Feuer EJ, Troiano RP, Ballard-Barbash R. Evaluating the impact of population changes in diet, physical activity and weight status on population risk for colon cancer (United States). *Cancer Causes Control*. 2001;12:305-16.
260. Giovannucci E, Ascherio A, Rimm EB, Colditz G, Stampfer MJ, Willett WC. Physical activity, obesity and risk for colon cancer and adenoma in men. *Ann Intern Med*. 1995;122:327-34.
261. Slattery ML, Edwards SL, Ma KN, Friedman GD, Potter JD. Physical activity and colon cancer: a public health perspective. *Ann Epidemiol*. 1997;7(137-145).
262. Friedenreich CM, Courneya KS, Bryant HE. Influence of physical activity in different age and life periods on the risk of breast cancer. *Epidemiology*. 2001;12(6):604-12.
263. Luoto R, Latikka P, Pukkala E, Hakulinen T, Vihko V. The effect of physical activity on breast cancer risk: a cohort study of 30,548 women. *Eur J Epidemiol*. 2000;16(10):973-80.
264. Lee IM, Cook NR, Rexrode KM, Buring JE. Lifetime physical activity and risk of breast cancer. *Br J Cancer*. 2001;85(7):962-5.
265. Lee IM, Rexrode KM, Cook NR, Hennekens CH, Buring JE. Physical activity and breast cancer risk: the Women's Health Study (United States). *Cancer Causes Control*. 2001;12:137-45.
266. Colbert LH, Hartman TJ, Tangrea JA, et al. Physical activity and lung cancer risk in male smokers. *Int J Cancer*. 2002;98:770-3.
267. Lee IM, Sesso HD, Paffenbarger RS. Physical activity and risk of lung cancer. *Int J Epidemiol*. 1999;28:620-5.

268. Kujala U, Kaprio J, Sarna S, Koskenvuo M. Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *JAMA*. 1998;279(6):440-4.
269. Choi BC, Shi F. Risk factors for diabetes mellitus by age and sex: results of the National Population Health Survey. *Diabetologia*. 2001;44:1221-31.
270. Astrup A. Healthy lifestyles in Europe: prevention of obesity and type 2 diabetes by diet and physical activity. *Public Health Nutr*. 2001;4:499-515.
271. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346:393-403.
272. Hu FB, Manson J, Stampfer MJ, Colditz G, Liu S, Solomon CG, et al. Diet, lifestyle and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *N Eng J Med*. 2001;345:790-7.
273. Kirk A, Mutrie N, McIntyre P, Fisher M. Increasing physical activity in people with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2003;26:1186-92.
274. Dunn AL, Trivedi MH, O'Neal HA. Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S587-97.
275. Vuori I. Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(6 Suppl):S551-86.
276. Bagur Calafat C. Nutrición, actividad física y masa ósea en el adolescente. *Acta Pediatr Esp*. 2007;65(6):277-81.
277. Kolbe L, Kann L, Collins JL. Overview of the Youth Risk Behavior Surveillance System. *Public Health Rep*. 1993;108(Suppl 1):2-10.



278. Serra JR. Estudio epidemiológico de los niveles de actividad física en los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 2006;83:25-34.
279. Wareham NJ, Corder K, Van Sluijs EM. Decrease in activity from childhood to adolescence: potential causes and consequences. *Am J Prev Med*. 2008;35(6):604-5.
280. García Ferrando M. Veinticinco años de análisis del comportamiento deportivo de la población española (1980-2005). *R Intl Soc*. 2006;64(44):15-38.
281. Organización Panamericana de la salud. *Salud del Adolescente*. Washington: OPS/OMS; 1995.
282. Maximova K, O'Loughlin J, Paradis G, Hanley JA, Lynch J. Declines in physical activity and higher systolic blood pressure in adolescence. *Am J Epidemiol*. 2009;170(9):1084-94.
283. Paffenbarger RS Jr, Kampert JB, Lee IM. Physical activity and health of college men: longitudinal observations. *Int J Sports Med*. 1997;(18 Suppl 3):S200-3.
284. Elosua R. La actividad física en adolescentes: una semilla de nuestra salud futura. *Gac Sanit*. 2009;23(6):518.
285. Esnaola I, Goñi A, Madariaga JM. El autoconcepto: perspectivas de investigación. *Revista de Psicodidáctica*. 2008;13(1):179-94.
286. Rodríguez A, Goñi A, Ruiz de Azúa S. Intervención psicosocial. 2006;15(1):81-94.
287. Rodrigo MJ, Márquez ML, García M, Mendoza R, Rubio A, Martínez A, et al. Relaciones padres-hijos y estilos de vida en la adolescencia. *Psicothema*. 2004;16(2):203-10.
288. Amezca JA, Pichardo MC. Diferencias de género en autoconcepto en sujetos adolescentes. *Anales de psicología*. 2000;16(2):207-14.

289. Atienza F, Balaguer I, García-Merita ML, Moreno Y. Análisis de las diferencias individuales entre chicos y chicas adolescentes en la práctica regular de actividad física en función de la autopercepción física. In: García FG, editor. La psicología del deporte al final del milenio. Madrid: Taravilla; 1999. p. 613-21.
290. Sotelo MJ. Sex differences in self-concept in Spanish secondary school students. Psychol Rep. 2000;87:731-4.
291. Pastor Y, Balaguer I, García Merita M. Relaciones entre el autoconcepto y el estilo de vida saludable en la adolescencia media: un modelo exploratorio. Psicothema. 2006;18(1):18-24.
292. Goñi A, Ruiz de Azúa S, Liberal I. Propiedades psicométricas de un nuevo cuestionario para la medida del autoconcepto físico. Revista de psicología del deporte. 2004;13(2):195-213.
293. Esnaola I. Elaboración y validación del cuestionario Autokontzeptu Fisikoraren Itaunketa (AFI) de autoconcepto físico. Bilbao: Universidad del País Vasco; 2005.
294. Marsh HW, O'Neill R. Self description questionnaire: the construct validity of multidimensional self-concept ratings by late adolescents. Journal of Educational Measurement. 1984;21(2):153-74.
295. Marsh HW, Richards GE, Johnson S, Roche L, Tremayne P. Physical Self-Description Questionnaire: Psychometric properties and a multitrait-multimethod analysis of relations to existing instruments. J Sport Exerc Psychol. 1994;16:270-305.
296. Fox KR, Corbin CB. The Physical Self-Perception Profile: development and preliminary validation. J Sport Exerc Psychol. 1989;11:408-30.
297. Hayes SC, Crocker P, Kowalski K. Gender differences in physical self-perceptions, global self-esteem and physical activity: evaluation of the physical self-perception profile model. J Sport Behav. 1999;22.

298. Goñi A, Rodríguez A. Eating disorders, sport practice and physical self-concept in adolescents. *Actas Esp Psiq.* 2004;32(1):29-36.
299. Esnaola I. Alimentación, autoconcepto e imagen corporal. *Rev Psicol Soc.* 2007;22(2):149-63.
300. Goñi A, Rodríguez A. Variables associated with the risk for eating disorders in adolescence. *Salud Ment.* 2007;30(4):16-23.
301. Azúa S, Goñi A, Rodríguez A. Variables socioculturales en la construcción del autoconcepto físico. 2005;17(3):225-38.
302. Fallon E, Hausenblas H, Nigg C. The transtheoretical model and exercise adherence: examining constructs associations in later stages of change. *Psychol Sport Exerc.* 2005;6(6):629-41.
303. Pastor Y, Balaguer I, García-Merita ML. El autoconcepto y la autoestima en la adolescencia media: análisis diferencial por curso y sexo. *Rev Psicol Soc.* 2003;18(2):141-59.
304. Axpe I, Uralde E. Dos formatos (papel y on line) de un programa educativo para la mejora del autoconcepto físico. *Revista de Psicodidáctica.* 2008;13(2):53-69.
305. Axpe I, Goñi A, Zulaika L. Modificabilidad educativa del autoconcepto físico. Goñi A, editor. *El autoconcepto físico: psicología y educación.* Madrid: Pirámide; 2008. p. 249-70.
306. Bandura A. *Self-Efficacy: the exercise of control.* New York: W.H. Freeman and Company; 1997.
307. Dishman RK, Motl RW, Saunders R, Felton G, Ward DS, Dowda M, et al. Self-efficacy partially mediates the effect of a school-based physical-activity intervention among adolescent girls. *Prev Med.* 2004;38(5):628-36.
308. Andersen RE, Bartlett SJ, Moser CD, et al. Lifestyle or aerobic exercise to treat obesity in dieting women. *Med Sci Sports Exerc.* 1997;(29 Suppl 5):S46.

309. Marcus BH, Owen N, Forsyth LH, Cavill NA, Fridinger F. Physical activity interventions using mass media, print media, and information technology. *Am J Prev Med.* 1998;15(4):362-78.
310. Dunn AL, Anderson RE, Jakicic J. Lifestyle physical activity interventions: history, short and long-term effects, and recommendations. *Am J Prev Med.* 1998;15:398-412.
311. Bennet E, Cummings P, Quan L, Lewis FM. Evaluation of a drowning prevention campaign in King County, Washington. *Inj Prev.* 1999;5:109-13.
312. Lorig K, González VW, Laurent DD, Morgan L, Laris BA, et al. Arthritis Self-management program variations: three studies. *Arthritis Care Res.* 1998;11:448-54.
313. Parcel GS, Baranowski T. Social learning theory and health education. *Health Educ.* 1981;12:14-8.
314. Farquar JW, Maccoby N, Wood PD, Alexander JK, Breitrose H, Brown BW Jr, et al. Community education for cardiovascular health. *Lancet.* 1977;1:1192-5.
315. Dishman RK, Motl RW, Sallis JF, Dunn AL, Birnbaum AS, Welk GJ, et al. Self-management strategies mediate self-efficacy and physical activity. *Am J Prev Med.* 2005;29(1):10-8.
316. Molnar BE, Gortmaker SL, Bull FC, Buka SL. Unsafe to play? Neighborhood disorder and lack of safety predict reduced physical activity among urban children and adolescents. *Am J Health Promot.* 2004;18(5):378-86.
317. Mc Auley F, Blissmer B. Self-efficacy determinants and consequences of physical activity. *Exerc Sports Sci Rev.* 2000;28:85-8.
318. Dishman RK, Motl RW, Saunders RP, Dowda M, Felton G, Ward DS, et al. Factorial invariance and latent mean structure of questionnaires

- measuring social-cognitive determinants of physical activity among black and white adolescent girls. *Prev Med.* 2002;34(1):100-8.
319. Motl RW, Dishman RK, Trost SG, Saunders RP, Dowda M, Felton G, et al. Factorial validity and invariance of questionnaires measuring social-cognitive determinants of physical activity among adolescent girls. *Prev Med.* 2000;31(5):584-94.
320. Baumeister RF, Campbell JD, Krueger JI, Vohs KE. Does high self-esteem cause better performance, interpersonal success, happiness or healthier lifestyles? *Psychol Sci Public Interest.* 2003;4:1-44.
321. Llinares L, Molpeceres MA, Musitu G. La autoestima y las prioridades personales de valor. Un análisis de sus interrelaciones en la adolescencia. *Anal Psicología.* 2001;17(2):189-200.
322. Ros M. Valores, actitudes y comportamiento: una nueva visita a un tema clásico. Ros M, Gouveia VV, editores. *Psicología social de los valores humanos. Desarrollos teóricos, metodológicos y aplicados.* Madrid: Biblioteca Nueva; 2001. p. 79-99.
323. Schwartz SH. ¿Existen aspectos universales en la estructura y contenido de los valores humanos? Ros M, Gouveia VV, editores. *Psicología social de los valores humanos. Desarrollos teóricos, metodológicos y aplicados.* Madrid: Biblioteca Nueva; 2001. p. 53-77.
324. Schwartz SH, Bilsky W. Toward a theory of the universal content and structure of values: extensions and cross-cultural replications. *J Pers Soc Psychol.* 1990;58:878-91.
325. Schwartz SH, Sagiv L. Identifying culture-specifics in the content and structure of values. *J Cross Cult Psychol.* 1995;26:92-116.
326. Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, Nordheim L. Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(1):CD003683.

327. Ekeland E, Heian F, Haggen KB. Can exercise improve self esteem in children and young people?. A systematic review of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* 2005;39:792-8.
328. Vázquez AJ, Jiménez R, Vázquez-Morejón R. Escala de autoestima de Rosenberg: fiabilidad y validez en población clínica española. *Apunt Psicol.* 2004;22(2):247-55.
329. Robins RW, Hendin HM. Measuring global self-esteem: construct validation of a single item measure and the Rosenberg Self-Steem scale. *Per Soc Psychol Bull.* 2001;27:151-61.
330. Rosenberg M. Society and the adolescent self-image. Princeton N. J.: Princeton University Press; 1965.
331. Berry T, Naylor PJ, Wharf-Higgins J. Stages of change in adolescents: an examination of self-efficacy, decisional balance, and reasons for relapse. *J Adolesc Health.* 2005;37(6):452-9.
332. Prochaska JO, Di Clemente C. Transtheoretical therapy: toward a more integrative model of change. *Psychotherapy: theory, research and practice.* 1982;20:161-73.
333. Prochaska JO, Di Clemente C. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. *J Consult Clin Psychol.* 1983;51:390-5.
334. Prochaska JO, Velicer WF. The transtheoretical model of health behaviour change. *Am J Health Promot.* 1997;12:38-48.
335. Nigg C, Courneya K. Transtheoretical model: examining adolescent exercise behaviour. *J Adolesc Health.* 1998;22:214-24.
336. Eric AB, Stone WJ, Mettler MM. Stages of change, decisional balance and self-efficacy across four health behaviours in a worksite environment. *Am J Health Promot.* 1997;12:49-56.

- 
337. Marcus B, Selby VC, Niaura RS, et al. Self-efficacy and the stages of exercise behaviour change. *Res Quart Exerc Sport*. 1992;63:60-6.
  338. Prochaska JO, Di Clemente C, Norcross J. In search of how people change. Applications to addictive behaviours. *Am Psychol*. 1992;47(9):1102-14.
  339. Marcus B, Simkin LR. The stages of exercise behavior. *J Sports Med Phys Fitness*. 1993;33:83-8.
  340. Cardinal BJ, Sachs ML. Effects of mail-mediated, stage-matched exercise behaviour change strategies on female adults' leisure time exercise behaviour. *J Sports Med Phys Fitness*. 1996;36:100-7.
  341. Marcus B, Bock BC, pinto BM, Forsyth LH, Roberts MB, Traficante RM, et al. Efficacy of an individualized, motivationally tailored physical activity intervention. *Ann Behav Med*. 1998;20:174-80.
  342. Spencer L, Adams T, Malone S, Roy I, Yost E. Applying the transtheoretical model to exercise: a systematic and comprehensive review of the literature. *Health Promot Pract*. 2006;7(4):428-43.
  343. Aveyard P, Cheng KK, Almond J, Sherratt E, Lancashire R, Lawrence T. Cluster randomised controlled trial of expert system based on the transtheoretical model for smoking prevention and cessation in schools. *BMJ*. 1999;319:948-53.
  344. Prochaska JO, Marcus BH. The transtheoretical model: the applications to exercise. Champaign, I. L.: Human kinetics; 1994.
  345. Dishman RK, Steinhardt M. Reliability and concurrent validity for a 7-d re-call of physical activity in college students. *Med Sci Sports Exerc*. 1988;20(1):14-25.

346. Sánchez A, García E, Landabaso V. Participación en actividad física de una muestra universitaria a partir del modelo de las etapas de cambio en el ejercicio físico. *Rev Psicol Deporte*. 1998;7(2):233-45.
347. Cowan R, Logue E, Milo L. Exercise stage of change and self-efficacy in primary care: implications for intervention. *J Clin Psychol Med Settings*. 1997;4(3):295-311.
348. Marshall SJ, Biddle S. The transtheoretical model of behaviour change: a meta-analysis of applications to physical activity and exercise. *Annals Behav Med*. 2001;23:229-46.
349. Prochaska JO. Systems of psychotherapy: a transtheoretical analysis. Homewood: Dorsey Press; 1979.
350. Prochaska JO. Prescribing to the stages and levels of change. *Psychotherapy: theory, research and practice*. 1991;28:463-8.
351. Herink R. The psychotherapy handbook. New York: Meridian; 1980.
352. Velicer WF, Prochaska JO, Di Clemente C, Brandenburg N. Decisional balance measure for assessing and predicting smoking status. *J Pers Soc Psychol*. 1985;48(5):1279-89.
353. Kazdin A, Mazurick J. Dropping out of child psychotherapy: distinguishing early and late dropouts over the course of treatment. *J Consult Clin Psychol*. 1994;62(5):1069-74.
354. Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, Fortmann SP, Rogers T, Blair SN, et al. Physical activity assessment methodology in the Five-City Project. *Am J Epidemiol*. 1985;121(1):91-106.
355. Sallis JF, Buono MJ, Roby JJ, Micale FG, Nelson JA. Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25(1):99-108.



356. Lundborg P. Having the wrong friends?. Per effects in adolescent substance use. *J Health Econ.* 2006;25:214-33.
357. Duarte R, Escario JJ, Molina JA. Marijuana consumption and school failure among Spanish students. *Econ Educ Rev.* 2006;25:472-81.
358. Warnecke RB, Johnson TP, Chávez N, Sudman S, O'Rourke DP, Lacey L, et al. Improving question wording in surveys of culturally diverse populations. *Ann Epidemiol.* 1997;7(5):334-42.
359. Sallis JF, Saelens BE. Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Res Q Exerc Sport.* 2000;71(2 Suppl):S1-14.
360. Blair SN, Haskell WL, Ho P, Paffenbarger RS Jr, Vranizan KM, Farquhar JW, et al. Assessment of habitual physical activity by a seven-day recall in a community survey and controlled experiments. *Am J Epidemiol.* 1985;122(5):794-804.
361. Gross LD, Sallis J, Buono MJ, Roby JA, Nelson JA. Reliability of interviewers using the seven-day physical activity recall. *Res Q Exerc Sport.* 1990;61:321-5.
362. Tercedor P. Utilización de cuestionarios de actividad física en promoción de la salud. *Revista Española de Educación Física y deportes.* 1996;3(3):31-6.
363. García Ferrando M. Tiempo libre y actividades deportivas de la juventud en España. Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales. Instituto de la Juventud; 1993.
364. Wharff-Higgins J, Gaul C, Gibbons S, Van Gyn G. Factors influencing physical activity levels among Canadian youth. *C J Public Health.* 2003;94:45-51.

365. Informe de la encuesta estatal sobre uso de drogas en estudiantes de enseñanzas secundarias (ESTUDES) 2008. Madrid: Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2009.
366. Encuesta sobre uso de drogas en enseñanzas secundarias (ESTUDES 2008): Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade; 2009.
367. Faulkner GE, Buliung RN, Flora PK, Fusco C. Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. *Prev Med.* 2009;48(1):3-8.
368. Dwyer JJ, Allison KR, LeMoine KN, Adlaf EM, Goodman J, Faulkner GE, et al. A provincial study of opportunities for school-based physical activity in secondary schools. *J Adolesc Health.* 2006;39(1):80-6.
369. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Popkin BM. Active commuting to school: an overlooked source of childrens' physical activity? *Sports Med.* 2001;31(5):309-13.
370. Leis Trabazo MR, Vázquez Cobela R, Novo Ares MA, Fernández Seijas O, Tojo Sierra R. Patrones de inactividad en niños y adolescentes de 9 a 14 años. *An Pediatr (Barc).* 2009;70(Espec Cong 2):200.
371. Chillón P. Importancia del desplazamiento activo al colegio en la salud de los escolares españoles. Estudio AVENA. *Deporte y actividad física para todos.* 2008;4:94-101.
372. Mendoza R, Sagrera MR, Batista JM. Conductas de los escolares españoles relacionadas con la salud. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 1994.
373. Timperio A, Ball K, Salmon J, Roberts R, Giles-Corti B, Simmons D, et al. Personal, family, social and environmental correlates of active commuting to school. *Am J Prev Med.* 2006;30(1):45-51.

374. Craig CL, Cameron C, Russell SJ. Increasing physical activity: supporting children's participation. Ottawa: Canadian Fitness and lifestyle Research Institute; 2001.
375. McDonald, Noreen C. Active transportation to school: Trends among U.S. schoolchildren, 1969–2001. *Am J Prev Med.* 2007;32(6):509-16.
376. Van der Ploeg HP, Merom D, Corpuz G, Bauman A. Trends in Australian children travelling to school 1971-2003: Burning petrol or carbohydrates? *Prev Med.* 2008;46(1):60-2.
377. Tudor-Locke C, Ainsworth BE, Adair LS, Popkin BM. Physical activity in Filipino youth: the Cebu Longitudinal Health and Nutrition Survey. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27(2):181-90.
378. Chillón P, Ortega FB, Ruiz J, Veidebaum T, Oja L, Mäestu J, et al. Active commuting to school in children and adolescents: an opportunity to increase physical activity and fitness. *Scand J Public Health.* 2010;38:873-9.
379. Nistal P, Prieto J, Valle M, González V. Relación de la actividad física con el consumo de tabaco en adolescentes. *Archivos de Medicina del deporte.* 2003;97:397-403.
380. Delegación del gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Encuesta domiciliaria sobre alcohol y drogas en España (EDADES) 2009/2010. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010.
381. Bouchard C. Physical activity and health. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33:347-50.
382. Caspersen CJ, Merritt RK, Stephens T. International physical activity patterns: a methodological perspective. In: Champaign, editor; 1994. p. 73-110.
383. Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark D, Cooper KD, Gibbons L. Physical fitness and all-cause mortality. *JAMA.* 1989;262(17):2395-401.

384. Blair SN. Are American children and youth fit?. The need for better data. *Res Q Exerc Sport*. 1992;63:120-3.
385. Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Gibbons LW, Macera CA. Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA*. 1995;273:1093-1098.
386. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW, Barlow CE, Macera C, Paffenbarger RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*. 1996;276:205-10.
387. Blair SN, Kohl HW, Gordon NF, Paffenbarger RS. How much physical activity is good for health?. *Annu Rev Public Health*. 1992;13:99-126.
388. Pate R, Trost S, Levin S, Dowda M. Sports participation and health-related behaviours among US youth. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:904-11.
389. Klein-Platat C, Oujaa M, Wagner A, Haan MC, Arveiler D, Schlienger JL, et al. Physical activity is inversely related to waist circumference in 12-y-old French adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2005;29:9-14.
390. Boletín Epidemiológico de Galicia. Xunta de Galicia; 2009. p. 5-6.
391. Sánchez Bañuelos F. La actividad física orientada hacia la salud. Madrid: Biblioteca nueva; 1996.
392. Cantera MA, Devís J. Physical activity levels of secondary school Spanish adolescents. *European Journal of Physical Education*. 2000;5(1):28-44.
393. Nader PR, Bradley RH, Houts RM, McRitchie SL, O'Brien M. Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. *JAMA*. 2008;300(3):295-305.

394. Pierón M, Telama R, Almond L, Carreiro da Costa F. Estilo de vida de jóvenes europeos: un estudio comparativo. *Revista de Educación Física*. 1999;76:5-13.
395. Rodríguez Allen A. *Adolescencia y Deporte*. Oviedo: Ediciones Nobel; 2000.
396. Allison KR, Adlaf EM, Dwyer JJ, Lysy DC, Irving HM. The decline in physical activity among adolescent students: a cross-national comparison. *Can J Public Health*. 2007;98(2):97-100.
397. Corbin C. Physical Activity for Everyone: What Every Educator Should Know About Promoting Lifelong Physical Activity. *J Teach Phys Educ*. 2002;21(2):128-45.
398. Kearney-Cooke A. Gender differences and self-esteem. *J Gend Specif Med*. 1999;2:46-52.
399. Pinto BM, Marcus B. A stage of change approach to understanding college students' physical activity. *J Am Coll Health*. 1995;44:27-31.
400. Cardinal BJ, Engels HJ, Zhu W. Application of the transtheoretical model of behavior change to preadolescents' physical activity and exercise behavior. *Pediatr Exerc Sci*. 1998;10:69-80.
401. Buckworth J, Wallace LS. Application of the transtheoretical model to physically active adults. *J Sports Med Phys Fitness*. 2002;42:360-7.
402. Van Vorst JG, Buckworth J, Mattern C. Physical self-concept and strength changes in college weight training classes. *Res Q Exerc Sport*. 2002;73:113-7.
403. Pate RR. Physical activity and health: dose-response issues. *Res Q Exerc Sport*. 1995;66(4):313-8.
404. Arribas S, Arruza A. El abandono de la práctica de la actividad física y el deporte en jóvenes escolares de Guipúzcoa. *Actas del III Congreso Nacional de Deporte en edad escolar*. Dos Hermanas (Sevilla): Patronato

- Municipal de Deportes del Excmo. Ayuntamiento de Dos Hermanas; 2004. p. 365-80.
405. Trost SG, Sallis JF, Pate RR, Freedson PS, Taylor WC, Dowda M. Evaluating a model of parental influence on youth physical activity. *Am J Prev Med.* 2003;25(4):277-82.
  406. Weiss MR. Motivating kids in physical activity. In: President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest; Washington. Serie 3; 11; 2000.
  407. Sonstroem RJ. The physical self-system: a mediator of exercise and self-esteem. In: Fox KR, editor. *The physical self: from motivation to well-being*; Champaign, IL: Human Kinetics; 1997. p. 3-26.
  408. McGuire MT, Hannan PJ, Neumark-Stzainer D, Falkner NH, Story M. Parental correlates of physical activity in racially/ethnically diverse adolescent sample. *J Adolesc Health.* 2001;30:253-61.
  409. Roberts G. *Advances in motivation in sport and exercise*; Champaign, IL: Human kinetics; 2001.
  410. Esteve R, Musitu G, Lila M. Autoconcepto físico y motivación deportiva en chicos y chicas adolescentes. La influencia de la familia y de los iguales. *Escr Psicol.* 2005;7:82-90.
  411. Macarro J, Romero C, Torres J. Motivos de abandono de la práctica de actividad físico-deportiva en los estudiantes de Bachillerato de la provincia de Granada. *Rev Educación.* 2010;353:495-519.
  412. Gill DL. Gender and sport behavior. In: Horn TS, editor. *Advances in sport psychology*; Champaign, IL: Human Kinetics; 1992. p. 143-60.
  413. Wiese-Bjornstal D. *Psychological dimensions*. Washington: President's Council; 1997.
  414. Horn TS, Harris A. Perceived competence in young athletes: research findings and recommendations for coaches and parents. In: Smoll FL,

- Smith RE, editors. Children and youth in sport: a biopsychosocial perspective. Madison: Brown & Benchmark; 1996.
415. Casa do Concello. [internet]. Santiago de Compostela : Concello de Santiago de Compostela; cop 2005 [citado diciembre de 2011]. Disponible en: [http://www.santiagodecompostela.org/casa\\_concello/servizo](http://www.santiagodecompostela.org/casa_concello/servizo)
416. Craggs C, Corder K, Van Sluijs EM, Griffin S. Determinants of change in physical activity in children and adolescents: a systematic review. *Am J Prev Med*. 2011;40(6):645-58.
417. Hernán M, Ramos M, Fernández A. Salud y Juventud. *Gac Sanit*. 2002;16:298-307.
418. Palou P, Ponseti X, Gili M, Borrás PA, Vidal J. Motivos para el inicio, mantenimiento y abandono de la práctica deportiva de los preadolescentes de la isla de Mallorca. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 2005;81:5-11.
419. De Hoyo M, Sañudo B. Motivos y hábitos de práctica de actividad física en escolares de 12 a 16 años en una población rural de Sevilla. *Rev Int Med Cienc Act Fís Deporte*. 2007;7(26):87-98.
420. Moreno LA, González-Gross M, Kersting M, Molnar D, De Henauw S, Beghin L, et al. Assessing, understanding and modifying nutritional status, eating habits and physical activity in European adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Public Health Nutr*. 2008;11(3):288-99.
421. Harter S. The construction of the self. A developmental perspective. Nueva York: Guildford Press; 1999.
422. Cardenal V, Fierro A. Componentes y correlatos del autoconcepto en la escala de Piers-Harris. *Estud Psicolog*. 2003;24(1):101-11.

- 423. Esnaola I. El autoconcepto físico durante el ciclo vital. *Anal Psicología*. 2008;24(1):1-8.
- 424. Castro M, Pierón M, González MA. Actitudes y motivación en educación física escolar. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, deporte y recreación*. 2006;10:5-22.
- 425. Molero D, Ortega FB, Valiente I, Zagalaz M. Estudio comparativo del autoconcepto físico en adolescentes en función del género y del nivel de actividad físico-deportiva. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, deporte y recreación*. 2010;17:38-41.
- 426. García M. Encuesta sobre hábitos deportivos de los españoles. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 2005.
- 427. Moreno JA, Cervello E, Moreno R. Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *Int J Clin Health Psychol*. 2008;8(1):171-83.
- 428. García F, Musitu G. Autoconcepto Forma 5. AF5. Manual. Madrid: TEA; 2001.
- 429. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Med*. 2006;36(12):1019-30.



## **VII.- ANEXOS**



## **VII.- ANEXOS**

### **1.- Cuestionario**

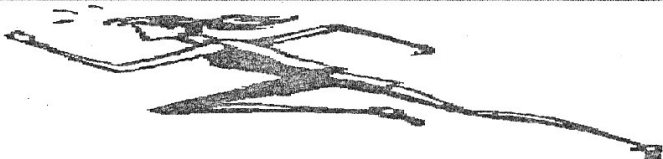
---




### **INVESTIGACIÓN SOBRE** **ACTIVIDAD FÍSICA EN JÓVENES.** **SANTIAGO DE COMPOSTELA**

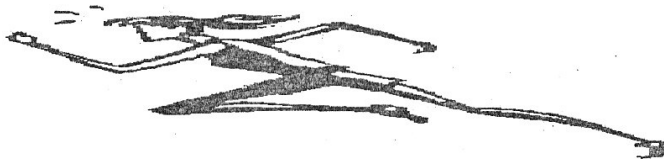
Área de Medicina Preventiva e Saúde Pública

Facultade de Medicina e Odontoloxía

	<div>Siempre falso</div> <div>Siempre verdadero</div>
1. Soy bueno/a en los deportes	
2. Tengo mucha resistencia física	
3. Tengo más fuerza que la mayoría de la gente de mi edad	
4. Físicamente me siento bien	
5. Me siento a disgusto conmigo mismo/a	
6. No tengo cualidades para los deportes	
7. Me quedo pronto sin aliento y tengo que bajar el ritmo o abandonar en los ejercicios físicos intensos	
8. Me cuesta tener un buen aspecto físico	
9. Me cuesta levantar tanto peso como los demás	
10. Me siento feliz	
11. Estoy en buena forma física	
12. Me siento contento/a con mi imagen corporal	
13. Soy capaz de realizar actividades que exigen fuerza	
14. En lo físico me siento satisfecho/a conmigo mismo/a	
15. No me gusta lo que estoy haciendo con mi vida	
16. Soy de las personas que están descontentas de cómo son físicamente	
17. Tengo más habilidad que la gente de mi edad practicando deportes	
18. Puedo correr y hacer ejercicio durante mucho tiempo sin cansarme	
19. Siento confianza en cuanto a la imagen física que transmito	

	<div>Siempre falso</div> <div>Siempre verdadero</div>
20. Destaco en actividades en las que se precisa fuerza física	<div></div> <div></div>
21. Mi cuerpo me transmite sensaciones positivas	<div></div> <div></div>
22. Desearía ser diferente	<div></div> <div></div>
23. Soy de las personas a las que le cuesta aprender un deporte nuevo	<div></div> <div></div>
24. En actividades como la de correr, tengo que tomar pronto un descanso	<div></div> <div></div>
25. No me gusta mi imagen corporal	<div></div> <div></div>
26. No me siento a gusto conmigo mismo/a en lo físico	<div></div> <div></div>
27. Estoy haciendo bien las cosas	<div></div> <div></div>
28. Practicando deportes soy una persona hábil	<div></div> <div></div>
29. Tengo mucha energía física	<div></div> <div></div>
30. Soy guapo/a	<div></div> <div></div>
31. Soy fuerte	<div></div> <div></div>
32. No tengo demasiadas cualidades como persona	<div></div> <div></div>
33. Me veo torpe en las actividades deportivas	<div></div> <div></div>
34. Me gusta mi cara y mi cuerpo	<div></div> <div></div>
35. No me veo en el grupo de quienes tienen mucha fuerza física	<div></div> <div></div>
36. Físicamente me siento peor que los demás	<div></div> <div></div>

**CUESTIONARIO DE AUTOESTIMA DE ROSENBERG**

	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>Totalmente en desacuerdo</span> <span>Totalmente de acuerdo</span> </div>
37. En general, estoy satisfecho/a conmigo mismo/a	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
38. A veces pienso que no sirvo para nada	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
39. Considero que tengo varias cualidades positivas	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
40. Puedo hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
41. Creo que no tengo muchas razones para estar orgulloso/a de mí	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
42. A veces me siento realmente inútil	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
43. Creo que soy una persona digna de estima, al menos en la misma medida que los otros	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
44. En conjunto tiendo a pensar que soy un fracaso	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
45. Desearía sentir más aprecio por mí mismo/a	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
46. Mi actitud frente a mí mismo/a es positiva	<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>

### CUESTIONARIO DE ETAPAS TRANSTEÓRICO

El ejercicio físico regular es cualquier actividad física planeada que se desarrolla para mejorar la forma física ( caminar con rapidez, hacer aeróbic o footing, bicicleta, nadar,...). Esta actividad debe ser realizada 3 ó 5 veces por semana en sesiones de 20-60 minutos. El ejercicio debe realizarse a un nivel que produzca un aumento de la respiración y provoque sudor.

Según esta definición, ¿ haces ejercicio regularmente ?.

Marca con un X la casilla que corresponda con tu actual situación:

47. sí, llevo haciéndolo más de 6 meses	
48. sí, llevo haciéndolo menos de 6 meses	
49. no, pero lo intentaré en los próximos 30 días	
50. no, pero lo intentaré en los próximos 6 meses	
51. no, y no lo voy a intentar en los próximos 6 meses	


### CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FÍSICA 7- DÍAS PREVIOS


Este cuestionario es de actividad física en los siete días previos y su información se usa para estimar la cantidad de calorías que gastas.


Ejemplos de actividad física moderada son: carpintería, labores de casa, Tai-chi, etc.. La actividad fuerte se refiere a aeróbic, nadar, tenis, caminar, jogging.... y la muy fuerte a correr, fútbol, baloncesto,....

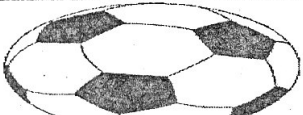
	Número de horas
52. De media, ¿ cuántas horas dormiste cada noche durante las últimas cinco noches de la semana, entre el domingo y el jueves ?.	
53. De media, ¿ cuántas horas dormiste cada noche las últimas noches del viernes al domingo ?.	
54. ¿ Cuántas horas dedicaste durante los últimos cinco días de la semana, entre el domingo y el jueves, en actividades físicas moderadas ?.	
55. ¿ Cuántas horas dedicaste el sábado y el domingo a actividades físicas moderadas ?.	
56. ¿ Cuántas horas dedicaste durante los últimos cinco días de la semana, entre el domingo y el jueves, a hacer actividades físicas fuertes ?.	
57. ¿ Cuántas horas dedicaste el pasado sábado y domingo a hacer actividades físicas duras ( fuertes) ?.	
58. ¿ Cuántas horas dedicaste en los últimos cinco días de la semana, entre el domingo y el jueves, a hacer actividades físicas muy fuertes ?.	
59. ¿ Cuántas horas dedicaste el pasado sábado y domingo a hacer actividades físicas muy fuertes ?.	
60. Comparando con tu actividad física durante los pasados tres meses, la desarrollada en la última semana ¿ fue mayor, menor o igual ? ( rodea con un círculo ) Mayor Menor Igual	

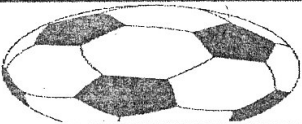



	<div>No nunca</div> <div>Sí siempre</div>
61. Hacen tus padres deporte o actividad física ( paseos largos...) de forma regular	
<i>padre</i>	
<i>madre</i>	
62. Haces actividad física o deporte de forma regular:	
<i>sólo/a</i>	
<i>con tu padre</i>	
<i>con tu madre</i>	
<i>con otros familiares</i>	
<i>con amigos/as</i>	
63. Dónde encuentras mayor estímulo para hacer actividad física:	
<i>en tu padre</i>	
<i>en tu madre</i>	
<i>en otros familiares</i>	
<i>en tus amigos/as</i>	
<i>en tus profesores/as</i>	
<i>en deportistas famosos/as</i>	
<i>en ti mismo</i>	
64. En alguna ocasión te resulta difícil hacer ejercicio porque...:	
<i>no hay instalaciones adecuadas ( pabellones, circuitos...)</i>	
<i>la climatología de Galicia no ayuda ( lluvia, frío,...)</i>	
<i>no hay seguridad</i>	

	<div>No nunca</div> <div>Sí siempre</div>
<i>no te acompañan</i>	
65. Habitualmente vas al instituto...:	
<i>caminando</i>	
<i>en bici</i>	
<i>en automóvil (coche, bus...)</i>	
66. La práctica de ejercicio físico...:	
<i>te gusta</i>	
<i>te provoca ansiedad</i>	
<i>te provoca vergüenza</i>	
<i>te aburre</i>	
<i>te parece una pérdida de tiempo</i>	
67. Suelen participar en juegos y actividades de grupo	
68. Te disgusta tu aspecto físico al practicar ejercicios físicos	
69.- Intentas aumentar tu actividad física diaria (usando la escalera en vez del ascensor, caminando en vez del coche...)	
70. Crees que tus compañeros/as aceptan tu apariencia física	
71. Crees que tus compañeros/as aceptan tus habilidades en relación con la actividad física	
72. Indica si consumes habitualmente alguna de las siguientes sustancias adictivas:	
<i>tabaco</i>	
<i>alcohol</i>	
<i>otras (excluido café)</i>	
73. Suelen vestir prendas deportivas durante la semana	

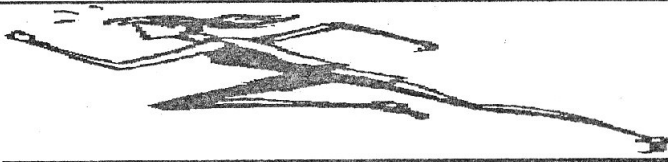
	<div>No nunca</div> <div>Sí siempre</div>
74. alguna vez no has sabido cómo hacerte socio de algún club, piscina, gimnasio,... para hacer ejercicio físico	<input type="text"/>
75. Habitualmente eres de los que creen que los chicos hacen más actividad física que las chicas	<input type="text"/>

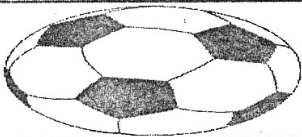
	<div>Totalmente en desacuerdo</div> <div>Totalmente de acuerdo</div>
76. Creo que el <b>deporte</b> es principalmente para chicos	<input type="text"/>
77. Creo que el <b>ejercicio físico</b> es principalmente para chicos	<input type="text"/>
78. Te avergüenza vestir prendas deportivas a diario: pantalón corto, maillots, faldas,...	<input type="text"/>
79. Consideras que te miran u observan si llevas prendas cortas o ajustadas al hacer ejercicio físico	<input type="text"/>
<i>te molesta ?</i>	<input type="text"/>
<i>te gusta ?</i>	<input type="text"/>
80. Tus motivos principales para hacer ejercicio físico son:	<input type="text"/>
<i>mejorar tus habilidades físicas</i>	<input type="text"/>
<i>sentirte físicamente bien</i>	<input type="text"/>
<i>estar con tus amigos/as</i>	<input type="text"/>
<i>hacer nuevos amigos/as</i>	<input type="text"/>
<i>estar sano/a</i>	<input type="text"/>
<i>recibir elogios, sentirte importante</i>	<input type="text"/>
<i>recibir medallas y trofeos</i>	<input type="text"/>
<i>competir para vencer</i>	<input type="text"/>
<i>te gusta, te divierte</i>	<input type="text"/>

	Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo
<i>por hacer algo</i>	
<i>para controlar tu silueta</i>	
<i>te gustan los desafíos y la aventura</i>	
<i>te gusta el deporte en equipo, pertenecer a un equipo</i>	
<i>te gusta el deporte individual</i>	
<i>te gusta participar</i>	
81. Al acabar tus estudios crees que serás capaz de hacer actividad física de manera regular	
82. En general, sabes cómo aumentar tu actividad física habitual con pequeños cambios en tu vida diaria	
83. No haces más actividad física porque:	
<i>te ves sin aptitudes para ello</i>	
<i>prefieres hacer otras cosas</i>	
<i>estás cansado/a habitualmente</i>	
<i>no te gusta o no te preocupa</i>	
<i>te da vergüenza</i>	
<i>no te acompañan y no quieres ir solo/a</i>	
<i>consideras que haces suficiente</i>	
<i>te resulta caro (motivos económicos)</i>	
<i>otros motivos</i>	
84. Al hacer ejercicio físico prefieres...:	
<i>estar con chicos y chicas</i>	
<i>estar sólo con chicos</i>	

	<p><b>Totalmente en desacuerdo</b> <b>Totalmente de acuerdo</b></p>
<p><i>estar sólo con chicas</i></p>	<input type="text"/>

85. Clasifica estos hábitos según su importancia para la salud:	Poca Mucha
<i>Dieta</i>	<input type="text"/>
<i>Consumir sustancias de adicción (tabaco, alcohol, otras)</i>	<input type="text"/>
<i>Ejercicio físico regular</i>	<input type="text"/>

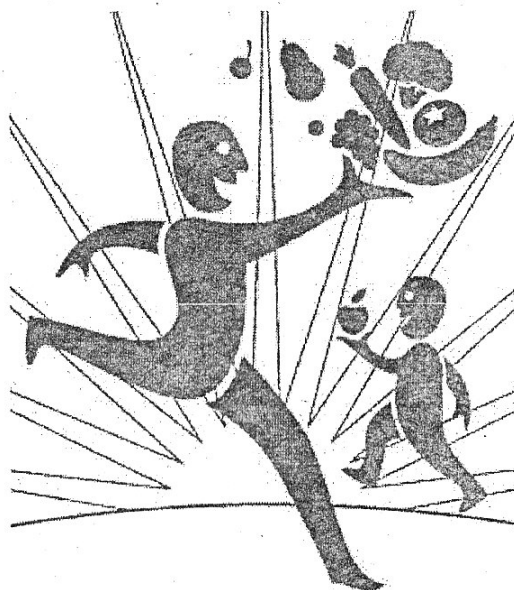
	<p><b>Totalmente en desacuerdo</b> <b>Totalmente de acuerdo</b></p>
<p>86.- Cuando estoy estresado por los exámenes, problemas afectivos, enfermedades de familiares,... dejo de hacer mi ejercicio físico habitual o de practicar deporte ( entrenar )</p>	<input type="text"/>
<p>87.- Cuando tengo poco tiempo para hacer cosas, y me llaman para hacer otras actividades, dejo de hacer mi ejercicio físico habitual o practicar deporte ( entrenar )</p>	<input type="text"/>
<p>88.- Si tengo que hacer ejercicio yo solo, no lo practico</p>	<input type="text"/>
<p>89.- Si no tengo equipamiento o acceso al lugar habitual donde hago ejercicio físico... no lo practico</p>	<input type="text"/>
<p>90.- Suelo pasar mi tiempo libre con familiares y amigos que no hacen ejercicio físico, con lo cual yo tampoco lo hago</p>	<input type="text"/>

	Si	No
91. ¿Estás federado/a?		
92. ¿Participas en alguna competición o liga?		
93. ¿Has acudido al gimnasio regularmente en los últimos 3 meses?		
94. ¿Eres árbitro, juez o capitán de algún equipo?		

### DATOS PERSONALES

- Apellidos: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_
- Teléfono/s de contacto: \_\_\_\_\_
- Correo-e: \_\_\_\_\_
- Teléfonos o correos-electrónicos de tres de tus compañeros:
 

Teléfonos: _____	Correos: _____
_____	_____
_____	_____
- Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_



## **2.- Listado de figuras**

Figura 1.- Patrón de actividad física durante la infancia y adolescencia.....	93
Figura 2.- Curva dosis-respuesta que relaciona el nivel de actividad física y los beneficios de salud. ....	107
Figura 3.- The Kid's Activity Pyramid .....	110
Figura 4.- Actividad física desarrollada por mayores de 16 años en el tiempo libre.....	133
Figura 5.- Actividad física desarrollada por menores de 15 años en el tiempo libre.....	134
Figura 6.- Flujograma de la estrategia de solicitud de participación en el estudio. ....	181
Figura 7.- Distribución por edad de los escolares de 1º de Bachillerato.....	208
Figura 8.- Modo en el que los escolares acuden al colegio. ....	210
Figura 9.- Prevalencia de consumo diario y ocasional de tabaco, alcohol, otras sustancias adictivas y policonsumo en función de la variable edad (1º bachillerato) .....	212
Figura 10.- Prevalencia de cumplidores con las recomendaciones de actividad física en función de la variable edad (1º bachillerato) .....	213
Figura 11.- Estadios de cambio en global y en función del sexo (1º bachillerato) .....	214
Figura 12.- Realización de actividad física por parte de los padres (1º bachillerato) .....	215
Figura 13.- Distribución por edad de los escolares de 2º de bachillerato .....	228
Figura 14.- Modo en el que los escolares acuden al colegio (2º bachillerato) .....	230
Figura 15.- Prevalencia de consumo diario y ocasional de tabaco, alcohol, otras sustancias adictivas y policonsumo en función de la edad (2º bachillerato) .....	232
Figura 16.- Prevalencia de cumplidores con las recomendaciones de actividad física en función de la variable edad (2º bachillerato) .....	233
Figura 17.- Estadios de cambio en global y en función del sexo (2º bachillerato) .....	234
Figura 18.- Realización de actividad física por parte de los padres (2º bachillerato) .....	235

**3.- Listado de tablas**

Tabla 1.- Principales eventos asociados al beneficio de la actividad física regular .....	119
Tabla 2.- Centros participantes, titularidad de los mismos y número de alumnos matriculados.....	183
Tabla 3.- Número de alumnos que participaron en el estudio en 1º y en 2º de Bachillerato y porcentaje de faltas en la cumplimentación de la encuesta en función del curso y colegio. ....	206
Tabla 4.- Número de alumnos que participaron en las dos fases del estudio y porcentaje de participación en las dos vueltas en función del total de matriculados.....	207
Tabla 5.- Características de los escolares que participaron en la primera etapa.....	209
Tabla 6.- Razones por las que los estudiantes realizan ejercicio físico (1º bachillerato) .....	216
Tabla 7.- Razones por las que los estudiantes no realizan más ejercicio físico (1º bachillerato) .....	217
Tabla 8.- Importancia para la salud de diferentes conductas de riesgo para la salud (1º bachillerato) .....	217
Tabla 9.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoeficacia, en global y en función del sexo (1º bachillerato).....	218
Tabla 10.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: habilidad física, en global y en función del sexo (1º bachillerato). ....	219
Tabla 11.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: condición física, en global y en función del sexo (1º bachillerato). ....	220
Tabla 12.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: atractivo físico, en global y en función del sexo (1º bachillerato). ....	221
Tabla 13.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: fuerza, en global y en función del sexo (1º bachillerato).. ....	222
Tabla 14.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: físico general, en global y en función del sexo (1º bachillerato). ....	223



Tabla 15.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: general, en global y en función del sexo (1º bachillerato). .....	224
Tabla 16.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoestima, en global y en función del sexo (1º bachillerato). .....	225
Tabla 17.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (1º bachillerato).....	226
Tabla 18.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicos (1º bachillerato) .....	226
Tabla 19.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicas (1º bachillerato) .....	227
Tabla 20.- Características de los escolares que participaron en la segunda etapa.....	229
Tabla 21.- Razones por las que los estudiantes realizan ejercicio físico (2º bachillerato) .....	236
Tabla 22.- Razones por las que los estudiantes no realizan más ejercicio físico (2º bachillerato) .....	237
Tabla 23.- Importancia para la salud de diferentes conductas de riesgo para la salud (2º bachillerato) .....	237
Tabla 24.- Puntuación media de la escala de autoeficacia, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	238
Tabla 25.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: habilidad física, en global y en función del sexo (2º bachillerato).. .....	239
Tabla 26.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: condición física, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	240
Tabla 27.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: atractivo físico, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	241
Tabla 28.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: fuerza, en global y en función del sexo (2º bachillerato).. .....	242
Tabla 29.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: físico general, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	244
Tabla 30.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoconcepto: general, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	245

Tabla 31.- Puntuación media de los ítems que componen la escala de autoestima, en global y en función del sexo (2º bachillerato). .....	246
Tabla 32.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física (2º bachillerato).....	247
Tabla 33.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicos (2º bachillerato) .....	248
Tabla 34.- Variables asociadas con el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física en chicas (2º bachillerato) .....	249
Tabla 35.- Valoración de la escalas de autoeficacia, autoconcepto y autoestima entre los jóvenes que contestan en 1º y 2º de bachillerato. ....	252
Tabla 36.- Características de los escolares cuando estaban en 1º de bachillerato en función de la variable cumplen o no cumplen con las recomendaciones de actividad física cuando están en 2º de bachillerato. ....	253
Tabla 37.- Modelo de regresión logística para cumplir con las recomendaciones en 2º de bachillerato en función de las variables en 1º de bachillerato. ....	255
Tabla 38.- Características de los escolares en 1º de bachillerato en función de si siguen cumpliendo o dejan de cumplir con las recomendaciones en 2º de bachillerato.....	257
Tabla 39.- Modelo de regresión logística para dejar de cumplir las recomendaciones de actividad física en 2º de bachillerato en función de las variables en 1º de bachillerato.....	259
Tabla 40.- Puntuación media en las escalas de autoeficacia, autoconcepto y autoestima en 1º de bachillerato entre los anónimos, entre todos los jóvenes y entre los jóvenes con identificación, es decir excluyendo a los anónimos .....	261

**4.- Glosario de abreviaturas**

- CAF: Cuestionario de Autoconcepto Físico
- CC: Circunferencia de Cadera
- EAR: Escala de Autoestima de Rosenberg
- FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations
- IMC: Índice de Masa Corporal
- MET: Metabolic Equivalent (Equivalente Metabólico)
- OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- ONG: Organización no Gubernamental.
- TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- UE: Unión Europea